Nr. 3(55) MARZEC 1934 R. ROK VI.

UPRAWA ROŚLIN I NAWOŻENIE

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ NUMERU:

1. *Prof. Dr. M. Górski i Prof. Dr. F. Terlikowski — „Wyniki doświadczeń polowych z supertomasyną 111*
2. *J. Sypniewski — „Siewy mieszane w świetle doświadczeń" . . . 139*
3. *S. Bezradecki — „Doświadczenia nawozowe na łące mineralnej" 145*
4. *K. Barbacka — „Wyniki badań nad wartością różnych zapraw przeciw śnieci pszenicy" 152*

DZIAŁ HANDLOWY 158
Ważna nowina w sprawie supertomasyny. Cennik nawozów azotowych. Warunki zapłaty

REFERATY , ... 162
Literatura zagraniczna.

PRZEGLĄD PRASY ROLNICZEJ (krajowej) 171

Prof. Dr. M. Górski. Prof. Dr. F. Terlikowski.

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ POLOWYCH Z SUPERTOMASYNĄ.

(Doświadczenia 1933 roku).

Oddając do dyspozycji rolnictwa nowy nawozowy produkt fosforowy „Supertomasynę", Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych zainicjonowały przeprowadzenie z tym nawozem szeregu badań laboratoryjnych, prób wazonowych oraz licznych porównawczych doświadczeń polowych.

Odnośne badania prowadzone są przez kilka naukowych zakładów akademickich oraz przez liczne nasze zakłady doświadczalne.

Wszystkie dotychczasowe wyniki badań laboratoryjnych oraz badań w doświadczalniach wazonowych, a także w doświadczeniach polowych, prowadzone przez poszczególnych autorów, a opublikowane bądź na łamach miesięcznika „Nawozy Sztuczne", bądź innej prasy rolniczej, pozwalają na wysnucie zgodnych naogół ze sobą wniosków, wykazujących wysoką i naogół równo-

rzędną wartość nawozową supertomasyny w porównaniu do wartości nawozowej tomasyny zwykłej, oraz w porównaniu do superfosfatu, słusznie uznawanego dotychczas za nawóz fosforowy sztandartowy.

Ogłoszone dotychczas wyniki badań powyższych nad wartością nawozową supertomasyny były następujące:

1. F. Terlikowski, A. Byczkowski — „Badania wstępne nad wartością nawozową supertomasyny" („Nawozy Sztuczne" Nr. 5—6, 1933).

2. Dr. P. Strebeyko — „Orjentacyjne doświadczenia nad wartością „supertomasyny". („Nawozy Sztuczne" Nr. 7, 1933).

3. Dr. P. Strebeyko — „Dalsze badania nad wartością supertomasyny" („Nawozy Sztuczne" Nr. 8, 1933).

4. Inż. St. Porowski — „Badania wstępne nad rozpuszczalnością P_2O_5 w supertomasynie" („Nawozy Sztuczne" Nr. 9, 1933).

5. Inż. St. Jarzębowski — „Wartość supertomasyny pod buraki pastewne" („Nawozy Sztuczne" Nr. 11, 1933).

6. Prof. Dr. M. Górski i Dr. P. Strebeyko — „Doświadczenia nawozowe z supertomasyną" („Nawozy Sztuczne" Nr. 12, 1933).

7. F. Terlikowski, A. Byczkowski — „Wyniki doświadczeń wegetacyjnych nad wartością nawozową „supertomasyny" — („Uprawa roślin i Nawożenie" Nr. 1, 1934).

Przeważna ilość wyników w cytowanych powyżej publikacjach dotyczyła badań laboratoryjnych oraz doświadczeń wazonowych.

Doświadczenia wazonowe, z pewnemi zastrzeżeniami, pozwalają wyciągać wnioski także co do zachowania się i względnej wartości poszczególnych badanych produktów nawozowych fosforowych, w warunkach naturalnego wzrostu roślin w uprawie polowej.

Na tej podstawie można było z dużem prawdopodobieństwem przewidywać, że wyniki, otrzymane w cytowanych powyżej badaniach wazonowych, znajdą potwierdzenie także w doświadczeniach polowych, założonych w wielu miejscach kraju i wykażą,

że supertomasyna, produkowana w fabryce Chorzowskiej, okaże się wartościowym nawozem fosforowym*).

Założono więc, jak wspomniano wyżej, w licznych punktach kraju doświadczenia polowe na temat wartości porównawczej supertomasyny oraz tomasyny i superfosfatu. Doświadczenia te założone były poraz pierwszy w okresie wiosennym 1933 r. w Zakładach Doświadczalno-Rolniczych, Polach i Kołach Doświadczalnych pod rośliny wrażliwe na łatwo dostępny kwas fosforowy, u których spodziewać się można było wyraźniejszej reakcji na nawożenie fosforowe.

Przeprowadzono mianowicie badania dotyczące buraków cukrowych, buraków pastewnych oraz jęczmienia.

W sprawozdaniu obecnem podajemy zestawienie i omówienie wyników otrzymanych w tych doświadczeniach.

Zaznaczamy, że obecne sprawozdanie traktujemy jako opracowanie wstępne materjałów liczbowych dostarczonych nam przez kierowników odnośnych ośrodków doświadczalnych w formie oryginalnych sprawozdań.

Te same materjały doświadczalne, które obecnie zużytkowujemy, opierając się tylko na wysokości plonów średnich poszczególnych kombinacyj nawozowych, opracowane będą szczegółowiej na podstawie współczesnych metod statystyki matematycznej i opublikowane zostaną później. Jednakowoż w sprawozdaniu obecnem przy wyciąganiu wniosków z poszczególnych seryj doświadczeń, opieraliśmy się na rezultatach wspomnianych opracowań statystyczno-matematycznych.

W poniżej przytoczonych tablicach podajemy zestawienie nadwyżek plonów, uzyskanych na poszczególnych badanych nawozach fosforowych, w centnarach na hektar. O ile występowały na pewnych kombinacjach nawozowych zniżki plonów, to uwidocznione to zostało w odnośnych rubrykach przez postawienie przed danemi liczbami znaku minus.

---

*) [1]) Inż. Jarzębowski. „Wartość supertomasyny pod buraki pastewne" („Gazeta Rolnicza" Nr. 51. 1933 r.).

[2]) R. Połasiński. „Wartość rolnicza supertomasyny" („Gazeta Rolnicza" Nr. 1—2. 1934 r.).

[3]) Inż. Diffenbach. „Wartość porównawcza supertomasyny pod buraki cukrowe" („Kłosy" Nr. 1. 1934 r.).



Rozmieszczenie ośrodków i punktów doświadczalnych, w których w r. 1933 przeprowadzono doświadczenia z burakami cukrowemi i pastewnemi.

Ośrodki prowadzące doświadczenia zaznaczone są na mapie kółkami; liczby w kółkach oznaczają ilość doświadczeń przeprowadzonych przez dany ośrodek. Czarnemi kółkami oznaczono punkty doświadczalne z burakami cukrowemi; czworokątami oznaczono punkty doświadczalne z burakami pastewnemi.

St. D. = Stacja Doświadczalna.
K. D. = Koło Doświadczalne.
Z. D. = Zakład Doświadczalny.
P. D. = Pole Doświadczalne.
St. D. W. I. R. = Stacja doświadczalna Wielkopolskiej Izby Rolniczej.
Śl. Iz. R. = Śląska Izba Rolnicza.
M. T. K. R. = Małopolskie Towarzystwo Kółek Rolniczych.



Rozmieszczenie ośrodków i punktów doświadczalnych, w których w r. 1933 przeprowadzono doświadczenia z jęczmieniem.

Rubryka pierwsza wszystkich tablic podaje plon w kwintalach z ha, uzyskany bez nawożenia fosforowego, a tylko przy zastosowaniu nawożenia azotowo-potasowego. Rubryka ta w wielu wypadkach, przy wysokich plonach w kombinacji bez nawożenia fosforowego, wyjaśnić może przyczyny obserwowanego niekiedy nieskutkowania, względnie nieznacznego działania wszystkich badanych nawozów fosforowych, wskazując, że odnośne gleby nie wykazywały wyraźnych potrzeb nawozowych co do fosforu. Wysokość plonów w kombinacji bez nawożenia fosforowego wskazywać również może na ogólne korzystne lub

niekorzystne warunki rozwoju badanych roślin, niezależnie od nawożenia fosforem.

W rubryce podającej zawartość P_2O_5 w mg. na 1 kg gleby, przytoczone są liczby uzyskane w badaniach dr. Celichowskiego nad oznaczaniem zasobności w glebach przyswajalnego kwasu fosforowego metodą Königa Hasenbäumera[1]). Liczby te w myśl Königa Hasenbäumera wskazywać mają, że o ile w 1 kg gleby znajduje się powyżej 200—250 mg P_2O_5, to gleba taka nie wymaga nawożenia fosforowego.

Przy zawartościach niższych, niż 200—250 mg. P_2O_5 na 1 kg gleby, gleba może według Königa — reagować na nawożenie fosforowe i to tem wybitniej, im znaleziona zawartość P_2O_5 jest mniejszą.

Przy każdym punkcie doświadczalnym przytoczony jest według orzeczenia odnośnego doświadczalnika typ gleby, na jakiej przeprowadzono dane doświadczenie.

Rubryka przedostatnia tablic podaje wartości graniczne pH, czyli odczynu wszystkich poletek danego doświadczenia. Dane te charakteryzują jednorodność, względnie zmienność odnośnych pól doświadczalnych. Często przy mniejszych wahaniach pH obserwować również można mniejsze wahania plonów jednakowo nawożonych poletek.

Dla każdego ośrodka doświadczalnego, przeprowadzającego pewien cykl zupełnie jednakowych doświadczeń, obliczone zostały przeciętne zwyżki uzyskane na każdym z trzech badanych nawozów fosforowych. Celem przytaczania tych liczby było ewentualne zorjentowanie, jakie nadwyżki uzyskać można przez nawożenie fosforowe w zbliżonych warunkach klimatycznych, charakterystyczych dla obszaru działania danego ośrodka doświadczalnego.

Ogółem przeprowadzono z badanemi trzema roślinami 150 doświadczeń, w tem z burakami cukrowemi 79, z burakami pastewnemi 39 oraz z jęczmieniem 32 doświadczenia[2]).

---

[1]) Rozpuszczalność P_2O_5 gleby w 2% kwasie cytrynowym przy zachowaniu stosunku gleba : kwas cytrynowy, jak 1 : 10.

[2]) Pozatem kilka doświadczeń zostało wykluczonych z obecnego sprawozdania, jako obciążonych błędami technicznemi.

Liczby porządkowe odnośnych doświadczeń zaznaczane są w nawiasach przy każdym punkcie doświadczalnym tablicy I, II i III.

Buraki cukrowe.

Wszystkie przytoczone poniżej doświadczenia prowadzone były w poszczególnych ośrodkach doświadczalnych w ten sposób, że w każdym z takich ośrodków, oprócz doświadczenia wykonanego na terenie Stacji lub Pola Doświadczalnego, założono po kilka doświadczeń w gospodarstwach, leżących w strefie działania danego ośrodka doświadczalnego.

Z burakami cukrowemi doświadczenia nad wartością porównawczą supertomasyny, tomasyny i superfosfatu przeprowadziły:

1)	Zakład Doświadczalny w Dzwierznie	5	dośw. (pkt. dośw.)
2)	Koło Doświadczalne Toruńskie . .	4	" " "
3)	" " Świecie . . .	5	" " "
4)	Zakład Doświadczalny w Pętkowie .	1	" " "
5)	Stacja Doświadcz. Wlkp. Izby Roln.	6	" " "
6)	Zakład Doświadcz. w Zdanowie . .	5	" " "
7)	" " w Brześciu Kuj.	4	" " "
8)	" " w Głodowie . .	5	" " "
9)	" " w Kutnie . . .	7	" " "
10)	" " w Sielcu . . .	6	" " "
11)	" " w Błoniu . . .	6	" " "
12)	" " w Opatówcu . .	5	" " "
13)	Koło doświadczalne Opole	4	" " "
14)	" " Sokalskie . . .	4	" " "
15)	" " Kopyczynieckie .	5	" " "
16)	" " Rudeckie . . .	3	" " "
17)	Zakład Doświadczalny w Szpanowie .	5	" " "

Razem wykonano doświadczenia z nawożeniem buraków cukrowych w 79 punktach pod kierunkiem wymienionych 17 ośrodków doświadczalnych rolniczych, które też opracowały odnośne wyniki, jako materjały dla niniejszego ogólnego sprawozdania.

Ośrodki doświadczalne prowadzące doświadczenia uwidocznione są na załączonej mapce, wykazującej rozmieszczenie tych punktów w kraju. Widzimy z tej mapy, że odnośne doświadczenia z nawożeniem buraków cukrowych przeprowadzone zostały na naszych ważniejszych terenach buraczanych, t. j. w Wielkopolsce, na Pomorzu, Kujawach, wschodniej części Małopolski Wschodniej oraz Sandomierszczyźnie.

Wszystkie doświadczenia z nawożeniem buraków cukrowych przeprowadzono według jednego planu, stosując jako podstawowe nawożenie potas w ilości 60 kg K_2O, dawany w postaci soli potasowej 25%, oraz nawożenie azotowe w ilości 45 kg N na hektar, dawane w połowie w postaci azotniaku stosowanego przed siewem, a w połowie w postaci saletry sodowej krajowej, stosowanej pogłównie w dwóch dawkach. Wszystkie badane nawozy fosforowe zastosowano w ilości 50 kg P_2O_5 na hektar i obliczono: w superfosfacie na podstawie zawartości kwasu fosforowego rozpuszczalnego w wodzie, a w tomasynie i supertomasynie na podstawie zawartości fosforu rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym. Ilość powtórzeń poszczególnych kombinacyj nawozowych wynosiła z reguły 6 przy rozmiarach poletek 50 m^2, względnie 100 m^2.

Przed rozsianiem nawozów na każdem poletku oznaczono odczyn próbki glebowej (badanie kwasowości) metodą elektrometryczną w normalnym roztworze chlorku potasowego. Dane odnośne zestawione są w przedostatniej rubryce tablic.

Również przed rozsianiem nawozów fosforowych oznaczono zawartość kwasu fosforoweg (P_2O_5) w przeciętnej z wszystkich poletek próbce glebowej. Odnośne badania na zawartość przyswajalnego kwasu fosforowego przeprowadzone zostały przez dr. Celichowskiego w Stacji Doświadczalnej Wielkopolskiej Izby Rolniczej.

W czasie trwania doświadczeń prowadzone były obserwacje, przez odnośne ośrodki doświadczalno-rolnicze, nad przebiegiem czynników meteorologicznych, oraz nad rozwojem roślin na poszczególnych kombinacjach nawozowych.

Tablica I. Buraki cukrowe.

(liczby w nawiasach oznaczają numer kolejny danego doświadczenia)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z ha komb. KN bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektara				
1	2	3	4	5	6	7
Pomorze						
Koło doświadczalne Świecie						
Belno (124) glin. pias	349,6	12,8	7,4	15,6	—	—
Świecie (125) glin pias.	360,0	30,6	16,8	39,6	—	—
Płoczocin (126) glin. pias . . .	3[illegible]0,4	10,—	12,2	11,—	—	—
Lipinki (127) gliniasta	441,6	21,4	26,—	39,6	—	—
Ostrówek (128) szczerk.	392,8	10,4	2,—	18,8	—	—
Średnio:	—	17,—	12,9	24,9	—	—
Zakład Doświadczalny w Dzwierznie						
Pluskowęsy p. VIII (88) glin pias.	371,0	55,5	42,8	43,2	6,0—7,2	380
Pluskowęsy p VI (89) glin. pias.	337,8	40,9	44,1	49,4	5,9—7,6	220
Zalesie (90) glin pias.	312,6	36,9	33,4	48,2	6,4—7,2	440
Zalesie p. VI (91) glin. pias . .	327,4	40,1	44,6	51,6	6,4—6,8	340
Dzwierzno (92) glin. pias. . . .	380,3	38,7	29,0	36,5	6,6—7,0	290
Średnio:	—	42,4	38,8	45,8	—	—
Koło Doświadczalne Toruńskie						
Brzeczno (75) bielica	370,7	18,7	—1,3	15,3	—	460
Unisław (76) bielica	220,6	10,3	3,0	15,1	—	270
Kończewice (78) bielica	295,0	16,5	3,6	11,3	—	770
Brzezinki (79) bielica	385,8	5,0	—4,6	3,9	—	360
Średnio:	—	12,6	0,2	11,4	—	—
Stacja Doświadczalna Wielkop. Izby Rolniczej						
Starkowiec (80) glin. pias. . . .	328,7	—6,4	—1,7	—22,0	6,7—6,7	250
Spytkówki (82) glin. pias. . . .	386,5	5,5	4,9	—21,2	6,7—7,1	120
Chaławy (83) glin. pias.	509,3	4,0	3,4	7,4	6,8—7,0	140
Piaski (84) glin. pias.	332,7	13,0	—7,7	—17	5,0—6,8	270
Jankowice (85) glin. pias. . . .	293,3	1,7	11,7	2[illegible],0	5,3—7,0	320
Dłoń (86) glin. pias.	385,7	12,0	—2,4	12,0	5,9—7,5	160
Średnio:	—	5,0	1,4	—0,9	—	—

Tablica I a. Buraki cukrowe.

(liczby w nawiasach oznaczają numer kolejny danego doświadczenia)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z ha komb. KN. bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektara				
1	2	3	4	5	6	7
Stacja Doświadczalna Pętkowo						
Pętkowo 74	201,0	9,0	11,0	1,0	6,4–7,3	—
Średnio:		9,0	11,0	1,0	—	—
b. Kongresówka						
Zakład Doświadczalny Stary Brześć						
Stary Brześć (120) czarn. kujaw.	233,4	7,9	0,5	12,8	6,8–7,1	240
Czarnin (121) glina cięż. . . .	19[illegible],5	9,5	12,3	25,6	5,7–6,9	170
Brześć Kujawski (122) czarn. kujaw	352,5	– 7.0	4 7	15,3	5,9–6,6	210
Falborz (123) szczerk.	277,2	13,6	2,4	23,2	6,8 - 7,1	210
Średnio:	—	6,0	5,0	19,2	—	—
Pole Doświadczalne w Głodowie						
Szpetal Górny (116) bielica pias.	328,4	12,6	9,4	9,0	6,3 - 7,1	170
Grochowalsk (117) bielica pias. .	216,8	10,6	8,6	10,4	5,9–6,4	260
Dyblin (118) bielica pias. . . .	378,4	– 1,0	— 3,2	8,4	6,1—6,5	250
Głodowo (119) bielica pias. . .	252,6	— 3,0	— 6,9	— 2,5	4,1—4,7	240
Średnio:		4.8	2,0	6,3	—	—
Zakład Doświadczalny w Kutnie						
Gołębiew (109) bielica	277,0	1,0	— 4,7	— 1,8	5,4—7,1	220
Sójki (110) bielica	318,4	12,8	12,8	21,6	6,9—7,5	180
Leszno (111) bielica	397,6	20,3	27,2	22,7	5,4—7,2	180
Dobrzelin (112) bielica	319,2	11,5	19,2	22,7	5,5–6,2	180
Bedlno (113) bielica	336,3	26,1	46,9	50,6	6,1–6,4	180
Belno (114) bielica	287,6	27,6	25,0	33,4	5,4–6,6	240
Krzesin (115) bielica	223,8	16,8	27,0	15.2	7,3—7,7	440
Średnio		16.6	21,9	23,5	—	—
Zakład Doświadczalny w Sielcu						
Drożejewice (103) löss	248,3	22,4	0,0	23,4	7,0—7,4	150
Sielec (104) czarn. zdegr. . . .	228,6	65,8	37,0	62,0	5,1 - 5,6	140
Cudzynowiec (105) mada lössowa	236,7	13,3	11,3	20,6	5,3 – 5,8	170

Tablica I b. Buraki cukrowe.
(liczby w nawiasach oznaczają numer kolejny danego doświadczenia)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z ha komb. KN. bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektaru				
1	2	3	4	5	6	7
Zakład Doświadczalny w Sielcu						
Podolany (106) mada lössowa .	193,8	24,7	22,5	17,4	5,0—7,0	190
Sancygniów (107) löss	303,3	—16,0	0,8	10,0	6,1—7,4	230
Głuchów (108) löss	216,2	29,9	26,3	40,6	6,3—7,3	140
Średnio:	—	23,4	16,3	29,0	—	—
Zakład Doświadczalny w Opatówcu						
Leszczyn Szlachecki (93) bielica nadrz. . . .	279,0	32,8	12,0	22,2	4,9—5,7	140
Opatówiec (94) bielica nadrz. .	289,4	26,4	19,6	26,6	4,3—5,5	150
Krzykosy (95) bielica nadrz. . .	280,8	55,7	21,4	54,7	6,2—7,4	160
Radzanowo (96) bielica nadrz .	250,4	13,8	14,8	20,8	6,5—7,3	330
Dzierżanowo (97) bielica nadrz. .	268,0	11,5	6,2	7,2	4,9—5,7	360
Średnio:	—	28,0	14,8	26,3	—	—
Zakład Doświadczalny w Błoniu						
Prądzew (29) bielica pias. . . .	335,4	26,0	25,6	21,1	4,9—5,6	140
Wilkowice (30) szczerk śred. . .	300,9	— 5,2	— 0,6	— 7,2	4,2—4,7	230
Ambrożew (31) bielica pias. . .	371,3	5,0	5,4	2,4	7,4—7,6	260
Tymienica (32) bielica	308,2	4,1	— 0,9	1,5	7,5—7,6	480
Koryta (33) bielica spias . . .	34,70	0,7	— 1,7	— 2,2	4,7—5,6	160
Grabów (34) szczerk. mocny próch.	312,5	17,5	1,8	11,1	6,1—7,6	140
Srednio:	—	8,0	4,9	4,5	—	—
Zakład Doświadczalny w Zdanowie						
Zdanów löss	221,6	39,2	31,2	47,2	5,1—5,7	130
Zochcin löss	303,8	22,2	16,6	29,0	5,7—7,2	170
Gierczyce löss	291,2	25,8	15,8	19,8	6,1—7,4	220
Stodoły löss	357,0	15,—	16,—	19,—	6,6—7,6	3800(?)
Podhajczyce löss	408,—	6,—	5,—	1,—	6,0—7,7	170
Srednio:	—	21,6	16,9	23,2	—	—

Tablica I c. Buraki cukrowe.

(liczby w nawiasach oznaczają numer kolejny danego doświadczenia)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z h komb. KN bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektara				
1	2	3	4	5	6	7
Małopolska Wschodnia						
Koło Doświadczalne Rudeckie						
Ostrów Chłopecki (129) czarnoz. zdegr.	260,8	— 2 8	— 9,1	—19,8	4,8—5,7	130
Chłopi (130) czarnoz. zdegr. . .	289,5	29,8	1,0	4,8	5,0—5,9	240
Nowosiółki Gościnne (131) czarnoz zdegr	253,4	4,3	— 1,2	0,6	5.6—6,5	230
Średnio:	—	10,4	— 3,1	— 4,8	—	—
Koło Doświadczalne Kopyczynieckie						
Wasylkowce (132) czarnoziem. .	123,8	22,2	12,4	10,6	5,4—6,3	180
Łózki (133) czarnoziem.	168,0	31,8	29,4	32,4	5,4—5,8	150
Mszaniec (134) czarnoziem. . .	210,4	— 2,2	— 3,8	— 2,2	5,4—6,3	150
Żabińce (135) czarnoziem	139,8	23,4	7,0	3,6	5,5—6,1	130
Jabłonów (136) cięż. glina . . .	163,3	2,3	3,4	— 1,0	5,3—6,5	190
Średnio:	—	15,5	9,7	8,7	—	—
Koło Doświadczalne Sokalskie						
Boratyn (137) löss próchn. . . .	200,0	4,6	12,0	15,2	5,2—6,4	160
Ostrów Polanowice (138) löss próchn. . . .	170,2	30,0	32,0	36,4	4,8—5,9	160
Dobraczyn (139) löss próchn. . .	209,0	17,6	4,4	21,8	5,5—7,0	150
Zawisznia (140) löss próchn. . .	156,5	33,3	23,9	34,3	5,3—6,9	180
Średnio:	—	21,4	18,1	26,9	—	—
Koło Doświadczalne Opole						
Bożychów (141) glina próchn. .	219,8	43,4	61,4	78,5	7,6—7,7	250
Helenków (142 czarnoziem. . .	332,7	34,0	69,0	40,0	4,8—5,3	220
Herbułów (143) löss próchn. . .	183,5	57,0	47,3	66,3	5,1—5,7	—
Stratyn (144) glina próchn. . . .	57,7	156 6	112,3	128,0	5.0—5.2	—
Średnio:	—	72,8	72,5	78,2	—	—

Tablica I d. Buraki cukrowe.
(liczby w nawiasach oznaczają numer kolejny danego doświadczenia)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z ha komb. KN. bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg. gleby
		Nadwyżki w q z hektaru				
1	2	3	4	5	6	7
Wołyń						
Zakład Doświadczalny przy Cukrow. Szpanów						
Stacja Dośw. Szpanow (98) czarnoz. zdegr. . .	225,2	25,2	10,8	18,2	7,5—7,6	160
Babino-Tomachowo (99) czarnoz. zdegr. . .	212,3	26,7	15,2	25,8	5,2—7,6	160
Barmaki (100) czarnoz. zdegr. . .	170,0	15,8	19,0	23,1	6,4—7,3	220
Buhryń (101) czarnoz. zdegr. . .	207,3	29,5	14,3	26,1	5,4—7,7	160
Chocin (102) czarnoz. zdegr. . .	87,4	48,6	42,6	58,9	—	—
Średnio:	—	29,2	20,4	30,4	—	—

Średnia zwyżka ze wszystkich 79 doświadczeń wynosiła:

na tomasynie — 15,8 q z ha
na superfosfacie — 20,4 q z ha
na supertomasynie — 21,6 q z ha

Z tablicy powyższej widzimy, że średnia zwyżka z ha, spowodowana przez nawożenie porównywanemi nawozami fosforowemi, wypadła najkorzystniej dla supertomasyny, wynosząc 21,6 q buraków z hektara.

Taką samą mniejwięcej zwyżkę uzyskano w tych doświadczeniach także i przy nawożeniu superfosfatem. Na tym nawozie zwyżka buraków z ha wynosiła przeciętnie 20,4 q. Nieznaczne różnice między temi nawozami na korzyść supertomasyny, znajdują się wszakże w granicach błędów.

Natomiast tomasyna dała przeciętną zwyżkę niższą od zwyżki na supertomasynie i na superfosfacie. Przeciętna zwyżka dla tomasyny wynosiła 15,8 q. buraków z hektara, a obliczony średni błąd różnicy, którego narazie nie przytaczamy, wskazuje, że różnica między superfosfatem, a tem więcej supertomasyną

z jednej strony, a tomasyną z drugiej strony na niekorzyść tomasyny, jest istotna.

Widzimy dalej z tablicy I, że największe zwyżki przez nawożenie fosforem uzyskiwano na obszarze Kół Doświacdzalnych w Opolu (Małopolska Wschodnia) oraz na obszarze punktów doświadczalnych, skupionych w obrębie Stacji Doświadczalnej w Dzwierznie (Pomorze).

Można było się spodziewać, że najwyższe zwyżki plonów buraków związane będą z miejscowościami wykazującemi najniższe plony poletek nawożonych azotem i potasem, z wyłączeniem fosforu.

Podobne stosunki zachodzą, do pewnego stopnia na obszarze działalności Opolskich Kół Doświadczalnych, gdzie plony buraków z pól bezfosforowych były stosunkowo niskie i gdzie można było stwierdzić analitycznie zawartość kwasu fosforowego w glebach poniżej norm przyjętych, jako zawartość dostateczna dla wzrostu roślin, 200—250 mg P_2O_5 na 1 kg gleby (Metoda Königa).

Natomiast na obszarze działalności Stacji Doświadczalnej w Dźwierznie otrzymano dosyć wysokie zwyżki plonów buraków pod wpływem nawożenia fosforowego, mimo, że pola badanych miejscowości dawały stosunkowo wysokie plony w kombinacjach bezfosforowych i mimo, że gleby laboratoryjnie badane wykazywały wysokie zasoby przyswajalnego dla roślin P_2O_5, (powyżej 200—250 mg na 1 kg gleby).

Do sprawy tej powrócimy, omawiając analogiczne obserwacje, otrzymane w doświadczeniach z burakami pastewnemi.

Z przytoczonych w tablicy I doświadczeń nie daje się zaobserwować prawidłowości, co do reagowania poszczególnych form nawozów fosforowych, lub wogóle nawozów fosforowych, w zależności od warunków glebowych lub klimatycznych.

Tak np. na obszarach czarnoziemów Małopolski Wschodniej i Wołynia widzimy, że gleby, przy ogólnej stosunkowo niewielkiej zawartości przyswajalnego dla roślin P_2O_5, wykazują bardzo różne wysokości plonów na polach azotowo-potasowych (bezfosforowych), oraz bardzo różną reakcję na nawożenie fosforem i formę tego nawożenia.

Wszystkie punkty doświadczalne Stacji Doświadczalno-Rolniczej przy Cukrowni „Szpanów" (w Szpanowie na Wołyniu), wykazały dość znaczne zwyżki pod wpływem nawożenia fosforem. Natomiast pola Koła Doświadczalnego w Kopczyńcach, lub pola powiatu Rudeckiego, dawały niekiedy znacznie mniejsze zwyżki spowodowane nawożeniem fosforowem, względnie wogóle nie reagowały na to nawożenie, mimo, że pod względem wysokości plonów w kombinacjach azotowo-potasowych nie różniły się od pól „szpanowskich".

Analogiczne rozbieżności wyników obserwować można było i na zbliżonych do siebie innych ośrodkach doświadczalnych, jak np. w punktach Koła Doświadczalnego Toruńskiego oraz w punktach doświadczalnych Koła Doświadczalnego w Świeciu (Pomorze).

Mniejwięcej równe wyniki i zwyżki plonów uzyskano na obszarach Zakładów Doświadczalnych w Kutnie, Sielcu, Opatówce, Błoniu i Zdanowie.

Doświadczenia powyższe, jako doświadczenia z jednego okresu wegetacyjnego, mimo, że przeprowadzone były według zupełnie jednolitego planu, oraz w stosunkowo dużej liczbie (79 doświadczeń), nie pozwalają na wysnucie wniosków ostatecznych, co do względnej wartości badanych trzech nawozów fosforowych pod buraki cukrowe, dla których zwykle przyjmowaliśmy, jako najkorzystniejszą formę nawożenia fosforowego, nawożenie superfosfatowe. Niemniej stwierdzić trzeba, że supertomasyna wykazuje w tych doświadczeniach wysoką wartość nawozową, równorzędną z superfosfatem.

Ponieważ w szeregu tych doświadczeń nie można było obserwować reakcji na nawożenie fosforem wogóle, względnie nie można było niekiedy obserwować efektu działania dwóch z badanych nawozów fosforowych, a działał tylko jeden, przeto obliczone przeciętne zwyżki z wszystkich doświadczeń bez wyłączenia doświadczeń, gdzie nawożenie fosforowe nie skutkowało, wypaść musiały dla badanych nawozów fosforowych za nisko.

Jeżeli z przytoczonych w tablicy I rezultatów wyeliminować doświadczenia, w których wszystkie badane nawozy fosforowe były bez wpływu (7 doświadczeń ze znakami minus w ta-

blicy I), a mianowicie: punkty: 129 (Rudki), 134 (Kopyczyńce), 80 (Wlkp. Izba Roln.), 119 (Głodowo), 109 (Kutno), 30 i 33 (Błonie), to wtedy przeciętne zwyżki buraków wywołane przez poszczególne badane nawozy fosforowe, byłyby następujące (średnio z 72 doświadczeń):

tomasyna	**powodowała**	**zwyżkę**	**bur.**	**cukrowych**	**z ha**	**17,74 q**
superfosfat	„	„	„	„	**z ha**	**22,66 q**
supertomasyna	„	„	„	„	**z ha**	**24,57 q**

Uszeregowanie skuteczności działania pozostaje więc takie same, jak przy obliczeniu nadwyżek z wszystkich doświadczeń: pierwsze miejsce zajmuje supertomasyna, następne superfosfat i wreszcie tomasyna ze znacznie mniejszą nadwyżką.

Zwyżki wszakże uzyskane z ha, obliczone jako przeciętne dla 72 doświadczeń, wypadają o 2 do 3 q wyżej z ha., w porównaniu do zwyżek obliczonych na podstawie wszystkich 79 doświadczeń.

Buraki pastewne.

Doświadczenia z burakami pastewnemi założone były w następujących ośrodkach doświadczalnych, które są również uwidocznione na załączonej mapce:

1) Śląska Izba Rolnicza . . . . . 2 doświad. (punktów doświadczalnych)
2) Zakład Doświadczalny w Poświętnem . . . . 6 „ „
3) Zakład Doświadczalny w Kościelcu . . . . 5 „ „
4) Zakład Doświadczalny Małop. T-wa Rolniczego w Kleczy Górnej 9 „ „
5) Sekcja Nasienna przy Małopolskiem Tow. Kół. Roln. w Krakowie 12 „ „
6) Koło Doświadczalne Chodorowskie (Małopolskie Tow. Kół. Roln. we Lwowie . . . . . . 4 „ „
7) Koło Doświadcz. Rudeckie (Małopol. T-wo Kół. Rolnicz., Lwów 1 „ „

Tablica II. Buraki pastewne.
(w nawiasie podane są liczby kolejne danych doświadczeń)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z h komb. KN bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektaru				
1	2	3	4	5	6	7
Śląsk						
Śląska Izba Rolnicza						
Jaroszowice (71) glin.	618,8	64,2	92,4	102,4	—	—
Gumna (72) ilasta	920,0	20,0	31,2	63,0	—	—
Średnio:	—	42,1	61,8	82,7	—	—
b. Kongresówka						
Zakład Doświadczalny Poświętne						
Poświętne (52) bielice próchn. .	705,2	96,3	80,6	93,6	5,0—7,2	1500(?)
Wójty-Zamoście (53) bielica . .	680,6	52,6	61,6	63,4	5,0-5,3	160
Ilinek (54) bielica próchn. . . .	553,4	45,8	45,0	38,8	7,5—7,8	220
Dziezążnia (55) bielica	548,0	40,8	27,2	34,8	6,2 8,0	190
Wola Dłużniewska (56) bielica pr.	370,0	6[illegible],0	57,8	71,0	5,8-7,2	150
Poczernin (57) bielica lekka . .	4 0,5	37,5	29,7	28,5	4,7—5,7	140
Średnio;	-	55,5	50,31	55,01	—	-
Zakład Doświadczalna Kościelec						
Kościelec (47) bielica	775,3	—6,7	15,8	29,3	5,4—6,3	140
Kupinin (48) bielica	869,9	15,8	17,5	9,7	6,0—6,2	210
Drzewce (49) piaszczysta	572,8	19,2	46,4	22,7	5,7 5,7	130
Ciechmiana (50) szczerk	650,5	40,0	43,5	62,7	5,4—5,9	110
Dęby Szlacheckie (51) piaszczysta	689,5	22,5	23,0	32,7	4,9—5,4	150
Średnio:	—	18,16	29,24	31,42	-	
Małopolska Zachodnia						
Stacja Doświadczalna Klecza Górna						
Pietrzykowice (145 glin. podkarp.	850,3	67,7	48,4	74,0	—	—
Jawiszowice (146) gliniasta . . .	417,5	9,6	8,4	37,6	—	—
Moszczanice (147 glin. piaszczysta	651,5	59,5	34,5	53,3	—	—
Klecza Górna (148) glin podkarp.	575,6	63,1	32,9	58,2	—	—
Bestwinka (149) glin. próchn. . .	595,4	—1,0	30,5	—11,1	—	—
Bestwina (150) cięż. glin. . . .	527,8	36,2	32,9	19,5	—	—
Łodygowice (151) glin. podkarp.	539,0	96,5	35,0	82,5	—	—
Janowice (152) gliniasta	286,3	23,5	22,6	21,9	—	—
Koleby (153) glin. podkarp . .	624,4	64,9	42,3	43,1	—	—
Średnio:	—	46,66	37,5	42,1	—	—

Tablica II a. Buraki pastewne.

(w nawiasie podane są liczby kolejne danych doświadczeń)

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Plon w q z h komb. KN bez fosforu	Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna	Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby
		Nadwyżki w q z hektaru				
1	2	3	4	5	6	7
Sekcja Nasienna przy Małop. Tow. Kół. Rolniczych w Krakowie						
Ostrów (70)	676,1	42,6	46,6	70,4	5,1–6,2	230
Gniazdowice (69) löss próchn. .	361,5	30,0	13,0	-14,0	6,2–7,0	760
Jakubowice (68) mada wapien.	439,8	0,4	15,3	-20,7	7,4—8,2	220
Rawałowice (67) löss	535,0	63,4	77,8	145,8	-	—
Żydów (66)	352,9	81,2	61,9	25,9	5,7—6,7	140
Tropiszów (65) löss	671,0	29,9	22,0	46,7	—	—
Borek Szlachecki (64) piaszczysta	106,3	42,7	53,9	69,9	4,3—5,0	150
Konary (63) glin. piaszczysta . .	456,4	22,0	—6,3	—18,0	6,4—7,3	140
Mngilany (62)	555,0	56,3	44,9	44,1	5,0—6,0	110
Siepraw (61) glinka	582,5	44,5	48,0	28,2	4,7—5,3	120
Głogoszów (60)	750,5	-35,1	19,8	3,4	5,9—6,7	120
Krzywaczka (58)	[illegible]23,6	18,8	15,8	—4,6	5,6–5,8	180
Średnio:	—	33,06	34,40	31,4	—	-
Małopolska Wschodnia Koło Doświadczalne Chodorowskie						
Wybranówka (43) löss próchn. .	263,8	10,7	2,7	29,2	—	—
Artusówka (44) löss	306,8	133,8	117,7	138,7	—	—
Psary (45) próchn. torf.	293,0	16,0	7,5	25,2	—	—
Wybranówka (46) löss	434,0	40,5	16,5	–2,5	-	—
Średnio:	—	50,30	36,10	47,65	-	
Koło Doświadczalne Rudeckie						
Pohorce (42) czarnoz. zdegrad. .	560,8	—6,4	—8,4	8,0	5,7—6,6	320
Średnio:	—	–6,4	-8,4	8,0	—	—

Ogółem przeprowadzono 39 doświadczeń w poszczególnych punktach doświadczalnych, prowadzonych przez 7 wymienionych ośrodków doświadczalno-rolniczych.

Doświadczenia z burakami pastewnemi we wszystkich punktach doświadczalnych przeprowadzone zostały według

jednolitego planu. Wielkość poletek wynosiła 50 względnie 100 m^2. Podstawowe nawożenie potasowe wynosiło 60 kg K_2O, podanego wiosną w postaci 25% kałuskiej soli potasowej. Podstawowe nawożenie azotowe wynosiło 45 kg. azotu na hektar i danem było w połowie w postaci azotniaku, zastosowanego przed siewem, a w połowie w postaci saletry sodowej krajowej, w dwóch dawkach rozsypanych pogłównie. Dawka fosforu wynosiła 50 kg. P_2O_5 obliczonego analogicznie, jak w doświadczeniu z burakami cukrowemi. Oznaczenia odczynu roztworu glebowego uskuteczniono, jak podano powyżej przy burakach cukrowych. Badania na zawartość P_2O_5 przyswajalnego w przeciętnych próbkach glebowych przeprowadził Dr. Celichowski metodą Königa w Stacji Doświadczalnej Wielkopolskiej Izby Rolniczej.

Średnie zwyżki z wszystkich 39 doświadczeń wynoszą:

na tomasynie	**37.38. q z ha.**
na superfosfacie	**38,96. q z ha.**
na supertomasynie	**41,22. q z ha.**

Obserwacje i opieka nad doświadczeniami oraz ich zbiorem prowadzoną była przez poszczególne ośrodki doświadczalno-rolnicze.

Wprawdzie i w doświadczeniach z burakami pastewnemi działanie poszczególnych nawozów szereguje się w taki sam sposób, jak i przy burakach cukrowych, t. j. najwyższe plony dała supertomasyna, później superfosfat, a w końcu tomasyna, to jednak różnice są zbyt drobne, by można im przypisać istotne znaczenie. Musimy więc przyjść do wniosku, że przeciętne działanie wszystkich trzech nawozów fosforowych na buraki pastewne było mniejwięcej jednakowe.

Zauważyć przytem należy, że powyższe dane liczbowe uzyskano, obliczając przeciętną z uwzględnieniem takich doświadczeń, w których z trzech badanych nawozów fosforowych, dwa nie wykazywały działania.

Należy jednak przypuszczać, że podobne wyniki nastręczają wątpliwości, czy odnośne doświadczenia uznawać można jako udane i miarodajne. Jeśliby przeto z obrachowania przeciętnych zwyżek plonów usunąć wyniki tych doświadczeń, w których dwa z porównywanych nawozów okazałay się nieskutkują-

cemi, a mianowicie doświadczenie Nr. 149 z Kleczy Górnej, doświadczenie Nr. 60, 63 i 68 z Małopolskiego Towarzystwa Kółek Rolniczych, oraz doświadczenie Nr. 42 z Koła Doświadczalnego Rudeckiego, to wtedy średnie zwyżki plonów buraków pastewnych na porównywanych trzech nawozach fosforowych byłyby następujące (przeciętne z 34 doświadczeń):

tomasyna dawała zwyżkę buraków pastewnych z ha 41,4 q
superfosfat . . . . z ha 45,3 q
supertomasyna . . . . z ha 48,4 q

Uszeregowanie według skuteczności każdego z tych nawozów pozostaje przeto takie, jak przy obliczaniu przeciętnych na podstawie wszystkich doświadczeń, a tylko ulega podwyższeniu absolutna wysokość przeciętnych zwyżek.

Podobnie jak to widzieliśmy przy rozpatrywaniu wyników z burakami cukrowemi, także i rezultaty uwidocznione w tablicy II wykazują, że maksymalne zwyżki pod wpływem nawożenia fosforowego uzyskujemy często przy wysokich już plonach na polach bezfosforowych. Widzimy to np. dla danych z Pietrzykowic i Łodygowic (Klecza Górna p. 145 i 151), dla danych z Ostrowa i Rawałowic (Małop. Tow. Kół. Rolniczych p. 70 i 67), w Poświętnem dla p. 52 i 53. Stoi to w związku z ogólnemi korzystnemi w tych miejscowościach dla buraków warunkami rozwoju, które przez dodatkowe nawożenie fosforem mogą być jeszcze polepszone i mogą powodować wysokie zwyżki, mimo wysokich plonów na parcelach bezfosforowych.

Przeglądając Tabl. II napotykamy takie dane liczbowe, z których wynika, że przy ogólnie nizkim plonie buraków na poletkach bez fosforu, nawożenie fosforowe nie wywołuje pokaźniejszych zwyżek. Tłomaczyć to należy ogólnie niekorzystnemi warunkami dla rozwoju buraków. Podobne stosunki obserwujemy np. w punkcie 152 w Kleczy Górnej oraz w punkcie 45 w Chodorowskim Kole Doświadczalnem.

W omawianych więc tutaj doświadczeniach z burakami pastewnemi, supertomasyna nie ustępowała w działaniu ani superfosfatowi ani tomasynie zwyczajnej.

Jęczmień.

Rozmieszczenie ośrodków doświadczalnych, które przeprowadziły badania nad wartością porównawczą supertomasyny,

tomasyny i superfosfatu pod jęczmień, uwidocznione jest na załączonej mapce, z której wynika, że doświadczenia odnośne prowadziło 6 ośrodków doświadczalnych, a mianowicie:

1) Wielkopolski Związek Kół Doświadczalnych	10	doświadczeń	(punktów doświadcz.
2) Śląska Izba Roln. w Katowicach	7	"	"
3) Zakład Doświadczalny w Kisielnicy	3	"	"
4) Koło Doświadczalne Rawskie . .	3	"	"
5) Zakład Doświadczalny w Łucku	5	"	"
6) Zakład Doświadczalny w Bieniakoniach	4	"	"

Ogółem przeprowadzono 32 doświadczenia z nawożeniem jęczmienia fosforem pod postacią trzech badanych produktów.

Doświadczenia te, jak i poprzednie, przeprowadzone były według ujednostajnienionego szematu doświadczalnego w 6-ciokrotnem powtórzeniu, przy zastosowaniu 50, względnie 100-metrowych poletek doświadczalnych. Dawka P_2O_5 wynosiła we wszystkich doświadczeniach 50 kg P_2O_5 na hektar i obliczona była dla superfosfatu na podstawie zawartości w nim P_2O_5 rozpuszczalnego w wodzie, a dla tomasyny i supertomasyny na podstawie zawartości kwasu fosforowego rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym.

Podstawowe nawożenie azotowe wynosiło 30 kg. azotu na hektar i podane było we wszystkich doświadczeniach w postaci azotniaku olejowanego, danego przed siewem. Podstawowe nawożenie potasowe zastosowano w postaci 25% kałuskiej soli potasowej w dawce 40 kg. K_2O na hektar.

Analogicznie, jak w doświadczeniach z burakami cukrowemi i pastewnemi, założenie, prowadzenie i zbiór doświadczenia, oraz prowadzenie obserwacyj w czasie jego trwania — uskuteczniał odnośny ośrodek doświadczalno-rolniczy. Badania odczynowe próbek glebowych przeprowadzono analogicznie, jak to podano dla doświadczeń z burakami. Badania nad zawartością P_2O_5, przyswajalnego dla roślin (dla przeciętnych próbek glebowych) przeprowadził Dr. K. Celichowski w Stacji Doświadczalnej Wielkop. Izby Rolniczej.

Tablica III. Jęczmień

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Ziarno				Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby	Słoma			
	Plon w q/ha komb. KN bez fosforu	Nadwyżka w q z ha					Plon w q/ha komb. KN	Nadwyżka w q z ha		
		Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna				Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wielkopolska										
Wielkopolski Związek Kół Doświadczalnych										
1. Będzieszyn (19) piaszczysta	23 7	1,8	2,3	0,9	4,9-5,3	150	36,8	1,2	3,6	3,6
2. Poznań (20) piaszczysta	23,2	-0,9	-2,3	-0,7	5,1-5,3	320	39,8	0,1	-1,7	-1,0
3. Przybroda (21) glin próchn. . . .	34,9	3,7	2,7	3,9	7,2-7,4	250	49,6	-0,4	0,6	4,1
4. Jeziorki (22) piaszczysta	22,4	0,7	0,6	1,4	5,1-5,9	160	37,5	0,7	2,8	3,2
5. Mycielin (23) glin. piaszcz. . . .	41,8	1,1	0,8	0,1	4,2-6,2	110	51,5	6,3	7,5	8,8
6. Niaczajna (24) piaszcz. margl. . .	30,0	1,0	0,1	0,9	5,9-6,3	170	44,2	2,5	2,5	8,9
7. Rucewo (25) piaszcz. glin. pr. . .	35,4	0,6	0,0	0,3	6,7-7,3	420	56,4	3,9	2,4	1,9
8. Drożki (26) piaszcz. glin. . . .	27,8	1,0	1,2	2,7	4,4-6,0	230	38,2	1,0	0,8	0,8
9. Pokrzywnica (27) piaszcz. glin. . . .	25,6	0,5	1,1	0,9	5,3-6,7	—	42,0	-1,2	1,4	1,9
10. Antoniny (28) bielica	33,1	-0,3	0,0	-0,4	5,1-6,8	450	63 0	-0,7	-4,0	-3,2
Średnio:		0,9	0,7	1,0						
Śląsk										
Śląska Izba Rolnicza Katowice										
Czechowice (11) glin. pias.	12,8	11,8	11,8	12,4	5,0-5,7	40	21,5	6,3	6,3	6,2
Jasienica (12) gliniasta	18,5	3,2	2 2	5,2	5,5-5.9	80	23,5	3,3	2,7	5,7
Jasienica (13) glinka szara	16,0	6,4	7,1	10,6	5,3-6,8	80	23,0	5,7	5,6	6,8
Lędziny (15) lędzina	25,4	7,2	4,7	9,0	—	—	41,8	2,7	-0,9	3,2

Tablica IIIa. Jęczmień

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Ziarno				Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby	Słoma			
	Plon w q|ha komb. KN bez fosforu	Nadwyżka w q z ha					Plon w q|ha komb. KN	Nadwyżka w q z ha		
		Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna				Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Śląsk										
Sląska Izba Rolnicza Katowice										
Lędziny (16) rędzina	23,6	6,5	4,5	7,9	7,2-7,6	100	38,7	1,3	-1,3	2,3
Bażanowice (17) glina szara	23,6	1,5	2,8	2,0	5,5-6,2	150	50,9	0,7	2,7	2,2
Nierodzim (18) glin. piaszcz . . .	25,2	0,9	-0,2	2,1	4,9-5,4	70	42,2	8,0	6,9	9,0
Srednio:		5,4	4,7	7,0						
b. Kongresówka										
Rolniczy Zakład Dośw. w Kisielnicy i Elżbiecinie										
Bożenica (35) bielica lekka	28,2	5,7	6,4	6,0	4,9-5,4	240	43,6	5,7	4,7	4,1
Kisielnica (36) bielica pojez.	24,6	-0,7	0,8	0,9	4,8-5,7	320	29,2	-0,7	1,2	-0,7
Elżbiecin (38a) bielica nadrz. . . .	23,2	2,6	2,5	3,4	4,7-5,6	300	33,9	1,8	2,0	4,8
Srednio:		2,5	3,2	3,4						
Małop. Wschodnia										
Koło Doświadczalne Rawskie										
Tehlów (39) pias. próchn.	24,5	-1,2	-0,3	2,0	6,6-6,9	—	43,1	2,7	-0,6	-4,7
Zaborze (40) glinka löss.	20,4	3,8	2,9	2,9	5,5-5,9	—	38,0	1,2	-0,2	2,0
Siedliska (41) rumosz glin.	16,6	3,9	4,0	2,9	4,1-6,2	—	29,5	5,0	4,1	3,7
Srednio:		2,2	2,2	2,6						

Tablica IIIb. Jęczmień

Instytucja, punkt doświadczalny i gleba	Ziarno				Wartość graniczna pH	P_2O_5 mg w 1 kg gleby	Słoma			
	Plon w q|ha komb. KN bez fosforu	Nadwyżka w q z ha					Plon w q|ha komb. [illegible]N	Nadwyżka w q z ha		
		Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna				Superfosfat	Tomasyna	Supertomasyna
1	2	3	4	5'	6	7	8	9	10	11
Wołyń										
Zakład Doświadczalny w Łucku										
Łuck—Biwaki (6) löss	28,6	2,0	1,9	3,4	5,1-6,0	160	39,[illegible]	4,0	2,1	4.1
Łuck—Biwaki (7) löss	33,1	0,1	0,4	1,9	5,7-5,6	170	49,8	2,0	2,1	5,8
Stare Teremno (8) löss	28,1	3,3	2,5	2,6	5,8-6,5	--	37,0	4,3	3,0	3,2
Podhajce (9) löss	27,1	0,4	0,5	1,3	5,6-6,4	270	52,4	-0,1	0,2	1,4
Podhajce (10) löss	29 2	-[illegible],5	-0,8	0,1	5,7-7,5	—	48,0	1,9	0,4	2,0
Średnio:		1,0	0,9	1,9						
Kresy										
Wileńska Stacja Roln. Doświadczalna										
Kiejstuniszki (1) bielica pias.	21,8	0,3	2,2	2,3	4,6-5,0	320	32,6	-1,7	-3,7	-1,2
Stare Bieniakonie (2) bielica pias.	13,6	3,0	2,7	3,0	4,9-6,1	140	22,4	6,8	7,4	5,2
Podweryszki (2) bielica piaś.	17,7	0,3	-0,1	0,5	4,7-5,3	130	24,7	5,2	5,2	5,4
Bogusławy (4 bielica pias.	21,5	5,1	5,7	4,5	4,9-5,2	150	21,6	4,1	3,5	1,3
Średnio:	—	2,2	2,6	2,6	—	—	—	—	—	—

Rozpatrując dane przedstawione w tablicy III, widzimy, że wpływ nawożenia jęczmienia trzema badanemi nawozami fosforowemi naogół przejawił się wszędzie mniejwięcej równomiernie, dając w poszczególnych punktach doświadczalnych zbliżone do siebie wyniki.

We wszystkich ośrodkach doświadczalnych przeciętne działanie supertomasyny wybija się na czoło.

Jeśli, mianowicie w danym punkcie efekt działania jednego z badanych nawozów był wyraźnie dodatni, to również wyraźnie dodatnie było oddziaływanie i pozostałych dwóch produktów fosforowych.

I w tym wypadku, o ile którykolwiek z zastosowanych nawozów skutkował mało, lub wogóle nie działał, to dwa pozostałe nawozy fosforowe wykazywały również bardzo słaby wpływ.

Taki efekt zbliżonego działania badanych nawozów fosforowych obserwować można w przeważnej ilości doświadczeń z jęczmieniem. (Patrz tabl. III).

Wyniki te stoją w pewnem przeciwieństwie do wyników obserwowanych w doświadczeniach z burakami, gdzie bardzo często, dla jednego i tego samego doświadczenia stwierdzamy rozbieżne działanie poszczególnych nawozów fosforowych.

Widzimy następnie w tablicy III, że dodatnie działanie nawozów fosforowych na podniesienie plonów ziarna jęczmienia, przeważnie powodowało jednocześnie dodatnie oddziaływanie tych nawozów i na plon słomy.

Pozatem w punktach doświadczalnych: 3 (Bieniakonie), 25 (Wielkop. Związek Kół Doświadczalnych), 9 (Stacja Dośw. w Łucku) nawożenie fosforowe nie dawało zwyżek plonu ziarna, wykazując jedynie zwyżki plonów słomy.

Jeśli rozpatrywać średnie zwyżki plonu ziarna jęczmienia w poszczególnych ośrodkach doświadczalnych, to podpada, że na terenie działania Wielkopolskiego Związku Kół Doświadczalnych zwyżki te były nieznaczne, za wyjątkiem majątku Przybroda (punkt 21), wykazującego zwyżki pod wpływem nawożenia fosforowego, dochodzące do 3,9 ctn z ha. ziarna, mimo, że i bez nawożenia fosforowego plony jęczmienia były tu bardzo wysokie (ca 35 ctn z hektara).

Najwyższe zwyżki plonów ziarna jęczmienia wystąpiły w punktach doświadczalnych terenu działania Śląskiej Izby Rolniczej, przyczem często w odnośnych punktach doświadczalnych plony poletek bezfosforowych były wyjątkowo niskie.

Na terenie działania pozostałych ośrodków doświadczalnych wyniki układały się niejednakowo i w zależności od punktu do-

świadczalnego efekt działania nawozów fosforowych przejawiał się dość różnie.

Średnie zwyżki plonów jęczmienia obliczone na podstawie wszystkich 32 doświadczeń były następujące:

	Nadwyżki w q na ha	
	ziarno	słoma
na tomasynie	**2,2**	**2,2**
na superfosfacie	**2,4**	**2,6**
na supertomasynie	**3,1**	**3,15**

Widzimy więc, analogicznie jak to można było obserwować w doświadczeniach z burakami cukrowemi i pastewnemi, że także i przy jęczmieniu największe zwyżki dawała supertomasyna, dalej następował zbliżony w swem działaniu superfosfat, a najniższe zwyżki otrzymywano na tomasynie zwykłej.

Różnica w lepszem działaniu supertomasyny od superfosfatu nie jest istotna, choć prawdopodobna, natomiast różnica między supertomasyną a tomasyną na korzyść supertomasyny jest istotna.

Ograniczając się do rozpatrywania danych tablicy III, tylko w odniesieniu do plonów ziarna jęczmienia, zauważymy, że w doświadczeniach z punktu 10 (Łuck), punktu 28 (Wlkp. Zw. Kół. Dośw.) żaden z badanych nawozów fosforowych nie przejawił efektu dodatniego. Wynik z tych doświadczeń można przeto wyeliminować przy obliczaniu średnich nadwyżek. Można też wyeliminować z obliczeń również dane dotyczące punktu 3 (Bieniakonie), ponieważ zwyżki najwyższe nie przekraczają tutaj 0,5 q ziarna z ha.

Obliczone średnie nadwyżki plonów ziarna jęczmienia, po wykluczeniu wyników tych 4 doświadczeń, przedstawiają się następująco:

tomasyna dawała zwyżkę	**2,64 q z ha**
superfosfat dawał zwyżkę	**2,72 q z ha**
supertomasyna dawała zwyżkę . .	**3,47 q z ha**

I w tym wypadku kolejne uszeregowanie badanych trzech produktów nawozowych nie uległo zmianie.

Pewne wątpliwości wzbudzają doświadczenia wykonane na terenie działalności Śląskiej Izby Rolniczej.

Gdybyśmy te (siedm) doświadczenia wykluczyli, to przeciętne zwyżki wynosiłyby:

na tomasynie . . . . 1,5 q
na superfosfacie . . . . 1,5 q
na supertomasynie . . . . 1,9 q

Z tego widzimy, że nawet po wykluczeniu doświadczeń Śląskich, w których działanie supertomasyny było szczególnie korzystne, różnice pomiędzy poszczególnemi nawozami fosforowemi zmalały, ale kolejność działania pozostała jak wyżej: supertomasyna ponownie wysunęła się na pierwsze miejsce. Jednakże różnica na jej korzyść jest zbyt mała, by uznać ją za istotną. Po wykluczeniu doświadczeń Śląskich należy przyjąć, że aczkolwiek supertomasyna dała najwyższy plon, to przeciętne działanie wszystkich nawozów fosforowych należy uważać za mniejwięcej jednakowe.

Streszczenie.

A. Omówione wyżej wyniki doświadczeń nad porównaniem względnej wartości trzech nawozów fosforowycyh (supertomasyna — superfosfat — tomasyna) zostały opracowane na podstawie sprawozdań Zakładów doświadczalnych rolniczych, względnie Kół lub pól doświadczalnych.

Doświadczenia te miały na celu porównanie supertomasyny (nowego nawozu fosforowego, produkowanego w Chorzowie) ze znanemi rolnictwu co do swego działania nawozami fosforowemi, jakiemi są superfosfat i tomasyna.

Doświadczenia polowe przeprowadzone z burakami cukrowemi, burakami pastewnemi i jęczmieniem.

Kolejność uszeregowania badanych trzech nawozów, według wysokości uzyskiwanych w tych nawozach zwyżek, była w doświadczeniach tych przy wszystkich roślinach jednakowa, a mianowicie: pierwsze miejsce zajmowała supertomasyna, później superfosfat, w końcu tomasyna.

W świetle opracowania stat. matematycznego powyższe wyniki dadzą się streścić w sposób następujący:

1) Z burakami cukrowemi przeprowadzono ogółem 79 doświadczeń, z których wynika, że przeciętne działanie supertomasyny i superfosfatu było mniejwięcej jednakowe; nieznaczną

różnicę na korzyść supertomasyny należy uważać za leżącą w granicach błędu, natomiast działanie tomasyny było słabsze od działania obu tych pierwszych nawozów.

2) Z burakami pastewnemi wykonano 39 doświadczeń, z których wynika, że działanie wszystkich trzech nawozów fosforowych należy uważać za mniejwięcej jednakowe.

3) Z jęczmieniem wykonano ogółem 32 doświadczenia. Z omówienia tych doświadczeń wynika, że i pod jęczmień przeciętne działanie wszystkich nawozów fosforowych było mniejwięcej jednakowe. Nieznaczna różnica na korzyśść supertomasyny jest mało prawdopodobna.

B. Wyniki doświadczeń omawianych, jako wyniki doświadczeń jednorocznych, nie upoważniają dostatecznie do ścisłego ilościowego uszeregowania badanych nawozów według ich względnej wartości. Muszą być przeprowadzone jeszcze dalsze badania laboratoryjne i doświadczenia polowe na powyższy temat. Byłoby przytem wskazanem w doświadczeniach polowych porównać badane nawozy przy różnych dawkach kwasu fosforowego, zwłaszcza przy dawkach niższych.

M. Górski, Terlikowski.

ZUSAMMENFASSUNG.
ERGEBNISSE DER FELDVERSUCHE MIT SUPERTHOMASMEHL.
(VERSUCHE DES JAHRS 1933).

Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen im Laboratorium, in Gefässversuchen und auch im Felde, die von den verschiedenen Autoren durchgeführt und in den „Nawozy Sztuczne" veröffentlicht waren, führen zu den im allgemeinen miteinander übereinstimmenden Folgerungen, dass das Superthomasmehl, das neue in Chorzów fabrizierte Phosphordüngemittel, einen gleich hohen Düngewert wie Superphosphat und Thomasmehl besitzt. (Vergl. „Vegetationsversuchsergebnisse über den Düngewert des Superthomasmehles" („Uprawa Roślin i Nawożenie" Nr. 2. 1934).

Auf Anregung der „Vereinigten Stickstoffwerke" (Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych) wurden auch an vielen

Punkten des Landes Feldversuche über den Vergleichswert des Superthomasmehls mit dem Thomasmehl und dem Superphosphat angestellt. Diese Versuche wurden im Frühjahr 1933 in Instituten und Versuchsfeldern für solche Pflanzen, wie Zuckerrüben, Futterrüben und Gerste angelegt, bei denen man eine deutlichere Reaktion auf Phosphordüngung erwarten sollte.

In diesem Berichte geben wir eine Zusammenstellung und Besprechung der in diesen Versuchen erziehlten Ergebnisse.

Was die Reihenfolge der drei untersuchten Düngemittel, vom Gesichtspunkte der durch sie hervorgerufenen Erhöhung der Erntebeträge aus gesehen, betrifft, nahm bei allen untersuchten Pflanzen Superthomasmehl die erste Stelle ein, dann folgte Superphosphat und zuletzt das gewöhnliche Thomasmehl.

Im Lichte der statistisch-matematischen Beurteilung lassen sich die in den Tabellen I, II und III wiedergegebenen Ergebnisse folgendermassen zusammenfassen:

1) Mit Zuckerrüben wurden im ganzen 79 Versuche ausgeführt, aus denen hervorgeht, dass durchschnittlich die Wirkung des Superthomasmehls und des Superphosphats ungefähr gleich war; dagegen war die Wirkung des Thomasmehls schwächer als die Wirkung der beiden ersten Düngemittel.

2) Mit Futterrüben wurden 39 Versuche angestellt mit dem Ergebniss, dass die Wirkung aller drei Phosphordünger im grossen und ganzen gleich war.

3) Mit Gerste wurden im ganzen 32 Versuche ausgeführt. Aus der Besprechung dieser Versuche geht hervor, dass auch bei der Gerste die durchschnittliche Wirkung aller Phosphordünger ungefähr die gleiche war.

J. Sypniewski.

SIEWY MIESZANE W ŚWIETLE DOŚWIADCZEŃ.

W warunkach naturalnych: na łąkach i w lasach spotykamy często w zespołach roślinnych rosnące obok siebie różne rodziny i gatunki botaniczne. Dodatni wpływ wzajemny na rozwój i wzrost poszczególnych osobników w mieszanych zespołach oddawna był znany. Wszak teraźniejsze intensywne gospodarstwo ogrodowe w całości prawie przedstawia siewy

mieszane. To samo widzimy na sztucznych łąkach i pastwiskach. W mniejszym stopniu stosujemy w polowej uprawie.

Jakie czynniki dodatnie występują w siewach mieszanych?

Jak wiadomo, rośliny mają różne wymagania klimatyczne, glebowe, uprawowe i nawozowe. Posiadają również odmienne systemy korzeniowe, niejednakową zdolność pobierania składników pokarmowych ze związków mineralnych gleby, różne zapotrzebowanie wody i t. p. Przeto w mieszanych zasiewach różnorodne rośliny potrafią lepiej wykorzystać naturalne i sztuczne zasoby gleby, aniżeli w czystych.

Jako wyjaśnienie może posłużyć uprawa w czystych i mieszanych zasiewach dwóch roślin: owsa i jęczmienia na stosunkowo suchej glebie lub w suche lata. Owies w porównaniu z innemi jaremi zbożami wymaga dla normalnego rozwoju stosunkowo znacznej ilości wody w glebie. Współczynnik transpiracji owsa wynosi około 500 gr. Liczba ta ulega znacznym wahaniom, w zależności od gatunku i odmiany owsa, ciepłoty, wilgotności i ruchu powietrza, wilgotności gleby i innych. Współczynnik transpiracji jęczmienia waha się około 400 gr. Otóż o ile zasiejemy sam owies na glebie suchej, to może spotkać klęska nieurodzaju. Gdy zasiejemy razem z jęczmieniem, powiedzmy pół na pół, to wtedy ten zapas wody, jaki jest w glebie wraz z opadami może już wystarczyć dla roślin owsa i jęczmienia zasianych razem. Rośliny te mają również niejednakowy system korzeniowy: jęczmień mniejszy i płytszy, owies większy i głębszy, a więc jęczmień będzie czerpał wodę i inne składniki pokarmowe z górnych warstw, a owies z głębszych. Potwierdzają to wyniki pracy J. H. Gurskiego p. t. „O siewach mieszanych owsa z jęczmieniem i owsa z wyką' (Dośw. Roln." T. III, Cz. III i IV, 1927 r., Str. 55), w której autor stwierdza, iż dodatek jęczmienia (10%) do owsa, w lata niepomyślne dla urodzaju owsa, powodował znaczną zwyżkę plonu.

Bardzo wybitne wpływy mieszanych siewów występują w zasiewach zbóż z motylkowatemi. Motylkowate korzystając z azotu atmosferycznego, oddają do dyspozycji roślin zbożowych przyswajalny azot.

W niektórych przypadkach w mieszanych zasiewach jedna roślina służy drugiej jako ochrona i podpora, a mianowicie w zasiewach roślin o mocnych sztywnych źdźbłach lub łodygach razem z wiotkiemi, łatwo wylegającemi roślinami.

Oprócz tego rozwój chorób i szkodników zwierzęcych w mieszanych zasiewach jest bardziej utrudniony.

Słowem w mieszanych zasiewach plan ogólny, jako ostateczny wynik uprawy, będzie bardziej zabezpieczony, aniżeli w czystych.

Bliżej nas interesują tutaj mieszane siewy polowe, więc dalej tylko o nich mówić będę.

Naogół u nas w rolnictwie utrzymały się dotąd przeważnie następujące siewy mieszane zbóż z motylkowatemi:

1) na zieloną paszę i na siano, oraz

2) na ziarno.

Z tych dwóch zagadnień omówimy bliżej tylko zagadnienie uprawy roślin zbożowych z motylkowatemi w celu użytkowania ich na ziarno.

W szerszej uprawie spotykamy częściej groch lub peluszkę z owsem, owies rzadziej jęczmień z wyką, zaś bardzo rzadko owies z łubinem.

W roku 1911 ukazała się praca F. Piltza w „Zeitschrift für d. landw. Versuchswesen in Oesterreich", str. 1150 p. t.: „Motylkowate i zboża w czystych i mieszanych zasiewach", w której autor pragnął wyjaśnić:

1) wpływ mieszanek na wysokość plonów,

2) jaka jest zawartość azotu w czystych i mieszanych zasiewach i

3) wpływ nawożenia na czyste i mieszane zasiewy.

W tym celu F. Piltz wykonał doświadczenia polowe i wazonowe. W doświadczeniu wazonowem były wysiane mieszanki jęczmienia z grochem i owsa z wyką. Autor otrzymał następujące wyniki:

1) Plony mieszanek z jednostki powierzchni są większe, aniżeli odpowiednia suma czystych zasiewów, a w stosunku do ilości wysianego nasienia — mniejsze.

2) Zawartość azotu w plonie mieszanek jest następująca: procent azotu u motylkowatych zmniejsza się, natomiast u zbóż zwiększa się. Według autora zwiększenie procentu azotu u zbóż odbywa się nie kosztem motylkowatych, lecz wskutek mniejszego ich rozwoju ich masy wegetacyjnej, a zmniejszenie się azotu u motylkowatych, objaśnia tem, że motylkowate w mieszankach gorzej rozwijają się i mniej formują brodawek na korzeniach.

3) Nawozy działają w większym stopniu na czyste zasiewy, aniżeli na mieszane.

4) Większą ilość azotu na jednostkę powierzchni zawierają plony mieszanek, aniżeli odpowiednie plony czystych siewów.

To też w celu stwierdzenia różnic w plonach oraz w procentowej i ilościowej zawartości azotu w roślinach zbożowych w czystych i mieszanych zasiewach oraz celem ustalenia, czy rośliny zbożowe w okresie wspólnej wegetacji z motylkowatemi mogą korzystać z ich azotu, wykonałem w 1913 roku na Stacji doświadczalnej rolniczej w Sobieszynie doświadczenie wazonowe z owsem i wyką oraz ich mieszanką. Szczegóły doświadczenia oraz materjał liczbowy zamieściłem w „Gazecie Rolniczej" Nr. 15, 1919 r., Str. 274 p. t.: „O siewach czystych i mieszanych"

Otrzymałem następujące wyniki:

1) Mieszane zasiewy w porównaniu z czystemi dają większe plony z jednostki powierzchni.

2) Wyka w mieszance rozwija się gorzej, t. j. daje mniejszy plon suchej masy, natomiast owies daje większy plon w przeciwstawieniu do wyników Piltza.

3) Procent azotu w ziarnie owsa jest większy w zasiewach mieszanych, aniżeli w czystych.

4) W mieszance z wyką owies pobiera z jednostki powierzchni gleby tyle ilościowo azotu, co podwójna liczba roślin owsa z tejże powierzchni w czystych zasiewach.

Z doświadczeń Piltza i moich widzimy, że plony mieszanek są większe, aniżeli czystych z tejże powierzchni oraz zwiększenie procentu azotu u zbóż w mieszanych zasiewach odbywa się nie kosztem roślin motylkowatych, lecz na skutek wykorzystania

całej przyswajalnej ilości azotu w glebie przez mniejszą o połowę liczbę roślin zbożowych.

Zasługuje jeszcze na specjalną uwagę mieszany siew łubinu z owsem na ziarno. Ten rodzaj mieszanek w odpowiednich warunkach zyskuje coraz większe uznanie. Owies wymaga dla swego rozwoju dosyć dużo wody, łubin zaś stosunkowo mniej, gdyż współczynnik transpiracji dla łubinu wąskolistnego (Lupinus angustifolius L.) wynosi około 400 gr. (p. pracę H. Malarskiego i J. Sypniewskiego p. t. „Wpływ wilgotności gleby i naświetlania na rozwój łubinu", Państw. Inst. Nauk. w Puławach, Tom IV, Cz. A, 1923), a ponieważ łubin może czerpać wodę z głębszych warstw gleby, przeto w tych warunkach, gdzie uprawa czystego owsa byłaby niemożliwą, w mieszanym siewie z łubinem może dać dosyć dobre wyniki. Oprócz tego łubin może pobrać składniki pokarmowe ze związków mineralnych mało lub nieprzyswajalnych dla owsa. Również azot znajdujący się w glebie będzie pobrany przez owies.

Na dowód podaję wyniki doświadczenia wykonanego przez M. Burego (maj. Godlewszczyzna, pow. baranowickiego, woj. nowogródzkiego) w latach 1928—1930.

Tablica 1.

L. p	Wysiew	Plon z ha w q						Nadwyżka plonu ziarna i słomy w q					
		1928		1929		1930		1928		1929		1930	
		Nasion	Słomy	Nasion	Słomy	Nasion	Słomy	Nasion	Słomy	Nasion	Słomy	Nasion	Słomy
1	Łubin 100 kg na ha	10 3	21.6	7.2	21.3	12.3	31.7						
2	Łubin + owies 100 kg 50 kg	14.1	31.2	11 2	24.1	24 0	51.0	3.8	9.6	4.0	2 8	11.7	19.3
3	Łubin 120 kg na ha	11.3	29.6	8.1	22.0	14 6	31.2						
4	Łubin + owies 120 kg 50 kg	16.1	44.2	13.2	36.2	26.1	60.1	4.8	14.6	5 1	14 2	11.5	25.9

M. Burg, na podstawie wyników przeprowadzonego przez niego doświadczenia stwierdza, iż:

1. mieszanka łubinu z owsem dojrzewa wcześniej 4—6 dni od czystego siewu łubinu,

2. w mieszance (120 kg łubinu + 50 kg owsa na 1 ha) plon nasion zwiększa się w poszczególne lata od ± 5 q do 11.5 q z ha,
3. plon ziarna owsa w mieszance stanowi około połowy ogólnej ilości plonu nasion mieszanki.

Na mieszankę należy dobierać odmiany łubinu i owsa o jednakowym okresie wegetacji. W przytoczonem doświadczeniu wzięto łubin wąskolistny Różowy Puławski wczesny i owies Teodozję.

Oprócz zwiększenia plonu ziarna i słomy w mieszance, p. M. Bury stwierdza i inne dodatnie strony mieszanki z punktu widzenia gospodarczego, jak npkł. ułatwienie wiązania sprzętu łubinu. Oprócz tego mieszanka łubinu z owsem jest dobrym przedplonem pod następną uprawę żyta.

STRESZCZENIE.

Autor na podstawie pracy Piltz'a i własnej z czystemi i mieszanemi siewami zbóż (owies, jęczmień) z motylkowatemi (groch, wyka) dochodzi do następujących wniosków:

1. Mieszane zasiewy w porównaniu z czystemi dają większe plony z jednostki powierzchni.
2. Wyka w mieszance rozwija się gorzej, t. j. daje mniejszy plon suchej masy, nastomiast owies daje większy plon w przeciwstawieniu do wyników Piltz'a.
3. Procent azotu w ziarnie owsa jest większy w zasiewach mieszanych, aniżeli w czystych.
4. W mieszance z wyką owies pobiera z jednostki powierzchni gleby tyleż ilościowo azotu, co i podwójna liczba roślin owsa z tejże powierzchni w czystych zasiewach.

Również na podstawie 3 letniego polowego doświadczenia M. Burego, autor zaleca siew mieszany łubinu wąskolistnego (Lupinus angustifolius L. var. roseus praecox Pulaviensis) z późno dojrzewającą odmianą owsa (Teodozja).

I. Sypniewski.

VERSUCHE MIT MISCHKULTUREN.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Autor gelangt auf Grund der Arbeit von Piltz und seiner eigenen Versuche mit Gemengen von Getreidearten

(Hafer und Gerste, allein und gemischt) mit Schmetterlingspflanzen (Erbse), Wicke) zu folgenden Ergebnissen:

1. Mischkulturen ergeben bei einem Vergleich mit reinen Saaten grössere Erträge von der Raumeinheit.
2. Wicke entwickelt sich im Gemenge schlechter, d. h. gibt geringeren Ertrag an trockener Masse, Hafer dagegen liefert im Gegensatz zu den Ergebnissen von Piltz grössere Erträge.
4. Der Stickstoffgehalt im Haferkorn ist grösser in Mischkulturen als in reinen.
4. Im Gemenge mit Wicke entnimmt Hafer aus der Bodenoberflächeneinheit quantitativ soviel Stickstoff, wie die doppelte Anzahl von Haferpflanzen von derselben Oberfläche in reinen Kulturen.

Auf Grund eines dreijährigen Feldversuches von M. Bury empfiehlt der Autor auch eine Mischkultur von schmallblättriger Lupine (Lupinus augustifolius L., var. roseus praecox Pulaviensis) mit der spätreifenden Hafersorte Teodosia.

S. Bezradecki
Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach.

DOŚWIADCZENIE NAWOZOWE NA ŁĄCE MINERALNEJ TYPU AIRETUM.

Wydajność łąk zależy w pierwszym rzędzie od zawartości w glebie łatwo przyswajalnych pokarmów, które naogół w wypadku łąk trwałych są znacznie wyczerpane, skutkiem czego roślinność łąkowa marnieje, łąka dziczeje, a plony siana stają się bardzo niskie.

Taką małą wydajnością odznaczała się łąka na folwarku Końska Wola w majątku Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Na łące tej założono doświadczenie nawozowe, które miało na celu wykazanie działalności poszczególnych nawozów sztucznych z uwzględnieniem zmian w składzie botanicznym, jakie zachodzą pod wpływem różnego nawożenia.

Naturalne warunki wymienionej łąki przedstawiały się następująco:

Łąka położona w dolinie rzeki Kurówki. W r. 1920 przeprowadzono meljorację. Sieć rowów otwartych ze śluzami dała możność nawadniania łąki przez zalewanie lub podsiąkanie. Dolina rzeki Kurówki wypełniona jest utworami alluwialnemi. Występują one w postaci warstw naniesionych przez wodę. Rzeka tworzyła liczne zakręty, które z czasem ulegały zabagnieniu i zasypaniu. Wspomniana łąka leży właśnie ponad takim zakrętem (meandrem), który został wypełniony mułem i zasypany materjałem pylastym i glinkowatym na 60—80 cm. Dno meandru, nieco wklęsłe, tworzą piaski rzeczne. Miąższość mułu torfiastego waha się od 30—80 cm. Kilka otworów wykopanych w różnych punktach, gdzie było założone doświadczenie, wykazały bardzo podobny profil. Warstwa próchniczna sięga głębokości 23 cm i jest tworzoną glinką pylastą, strukturalną, z licznemi rudemi plamkami. Dalej znajdujemy na poziomie 23—34 cm. glinkę wilgotną, plastyczną, struktury kostkowej, od 34—60 cm zalega glinka mokra z licznemi plamami żelazistemi, od 60—130 cm — czarny mulasto-torfiasty materjał glinkowy, od 130—150 cm — gytja, a ponad 150 cm wgłąb znajduje się już piasek rzeczny.

Analiza mechaniczna gleby przedstawia się w sposób następujący:

Tabl. Nr. 2. Analiza mechaniczna gleby łąkowej.

Nr. otworu i jego głębokość	Skład mechaniczny									H_2O	PH	$CaCO_3$
	> 3 m/m	> 2 m/m	> 1 m/m	> 0.5 m/m	0.50-0.25 m/m	0.25-0.1 m/m	0.10-0.05 m/m	0.05-0.01 m/m	> 0.01			
1. 10—20 cm	—	—	—	0.18	0.29	0 56	1.50	15.60	82.05	5.94	8 3	6.0
30—40 „	—	—	0 02	0.05	—	2.20	3.51	12.35	81.94	5 86	8 6	—
70—80 „	0.03	0.08	0.17	2 60	4 57	10 39	7.25	34.74	43.05	8 57	6 2	—
2. 10—20 „	—	—	0.03	0.42	—	0.80	13 32	32 90	52 98	4 49	8 0	8 3
50—60 „	—	0.02	0 24	—	—	1.7[illegible]	16.52	23 76	58[illegible]2	5 00	8.5	—
80—90 „	0 17	0.07	0 22	0 76	0 40	1.72	6.74	15.69	75.45	9 55	—	—
3. 10-20 „	—	—	—	0 23	—	0.85	10.21	31 53	57 41	4.92	8 0	4 5
23—30 „	—	—	—	0.03	—	0.53	6 11	19.58	73 78	4 62	8.0	—
60—70 „	0.02	0 28	0.20	—	—	3.30	15 93	31.15	49.62	7.31		—

Zestawiając opis profilu z danemi przeprowadzonej analizy chemicznej, możemy określić glebę tej łąki, że jest to ciężka, podmokła glinkowata mada, mało zmienna w danym terenie, o odczynie słabo alkalicznym, słabnącym od głębokości 50—60 cm. Wszystkie odkrywki wykazały burzenie z HCl, zawartość węglanów dość różna. W większości profilu w drugiej warstwie widoczne białawe konkrecje $CaCO_3$.

Na tej podstawie możemy wnioskować o właściwościach tej gleby: 1) że jest dobra i pomimo podmokłości odznacza się przewiewnością, wskutek dobrej struktury górnego poziomu i znacznej zawartości $CaCO_3$, 2) zasobność w składniki chemiczne jest duża i dla roślin głęboko korzeniących się może być uruchomiony zapas związków fosforowych, rozproszonych w mule poniżej głębokości 50 cm[1]) w postaci bryłek wiwjanitu.

Co do typu socjologicznego łąki, to przedstawia on typowe Airetum. Śmiałek darniowy (Aira Caespitosa) na 16 zdjęciach fytosocjologicznych, zrobionych na poletkach wzorcowych, występował bardzo licznie (5) o dużem pokryciu (4)[2]).

Z pośród szlachetnych gatunków traw licznie występowała Wiechlina łąkowa (Poa pratensis) o znacznem pokryciu (3, rzadko 4), miejscami wskutek sztucznego podsiewania w ubiegłe lata rzadko i nierówno o pokryciu niedużem (2) występowała tymotka (Phleum pratense). Do gatunków traw występujących rzadko i bardzo rzadko (1,2) o małem pokryciu należały: Festuca pratensis, Alopecurus pratensis, Poa trivialis, Agrostis vulgaris, Festuca rubra, potem Calamagrostis lanceolata, Phragmites communis. Z roślin motylkocych sporadycznie i nadzwyczajnie rzadwo spotykały się: Trifolium pratense, Medicago lupulina i Lathyrus pratense. Gatunki Cyperaceae występowały rzadko, prawie bez pokrycia. Equisetum arvense znajdował się wszędzie, lecz o rzadkiem pokryciu. Z roślin łąkowych szerokolistnych występowały rzadko, czasami o znacznem pokryciu: Cirsium rivulare, Rumex acetosa, Geum rivale, Polygo-

---

[1]) Badania gleby przeprowadzone były przez asystenta Wydziału Gleboznawczego P. I. N. G. W. w Puławach inż. W. Zajączkowskiego.

[2]) W nawiasach podajemy oznaczenie pokrycia według 5-ciustopniowej skali Braun-Blanquet'a.

num amphibium forma terrestre, Lythrum solicaria, Filipendula Ulmaria, Lychnis flos cuculi, Geranium pratense, Symphytum officinale, Caltha palustris, miejscami licznie o bardzo małem pokryciu występowały: Mentha austriaca, Euphrasia Rostkoviana, Odontites serotina, Brunella vulgaris, Galium palustre, Galium aparine, Galium verum. Gatunki bardzo rzadkie: Aegopodium podagraria, Daucus carota, Taraxacum officinale, Iris Pseudoacorus, Potentila anserina, Achillea millefolium, Ranunculus scleratus, Plantago media, Glechoma hederacea, Spergula arvensis.

Jak widać z powyższego, łąka odznaczała się małą ilością gatunków traw szlachetnych, wysokie trawy występowały rzadko, mało również było traw kwaśnych i prawie zupełnie brak roślin motylkowych.

Wskutek późnej wiosny w r. 1931 nawozy sztuczne były dane dopiero pierwszego maja w dawkach następujących:

N	w formie azotniaku 20—22%-ego	200 kg na 1 ha
P_2O_5	w formie tomasyny 16—17%-ej	500 kg na 1 ha
K_2O	w formie soli potasowej 25%-ej	250 kg na 1 kg
Ca	w formie palonego wapna	1500 kg na 1 ha

Poletka jednoarowe w 4 obok siebie leżących pasach, powtórzeń — 5, wzorzec co drugie poletko w porządku szachownicy. Kombinacyj nawozowych — 10. Są one przedstawione w tablicy Nr. 3, w pierwszej kolumnie.

Działanie nawozów zbadano w ciągu 3 lat, w 6 pokosach (Tabl. Nr. 3). Czynniki meteorologiczne kształtowały się w tych latach odmiennie, co też różnie wpłynęło na plony siana. Rok 1931 odznaczał się późną i suchą wiosną z większemi opadami w drugiej połowie lata, w r. 1932 wiosna była wcześniejsza, przekropna, a początek lata z opadami, koniec lata suchy. Rok 1933 był zimny i dżdżysty. W pierwszem roku doświadczenia były zrobione analizy botaniczne siana (1 kg trawy) dla wszystkich poletek. W roku drugiem ograniczyliśmy się tylko do zdjęć fytosocjologicznych poletek wzorcowych i nawożonych pojedyńczemi nawozami. Stosowano metodę wagową Braun-Blanuet'a. Na skutek dużego występowania i mocnego pokrycia tylko dwóch gatunków traw, Aira Caespitosa i Poa pratensis, i bar-

Tabl. Nr. 3. Plon masy zielonej za lata 1931, 1932 i 1933, poprawiony z uwzględnieniem wzorca i wyrażony w procentach w stosunku do wzorca.

Nawożenie	z r. 1931			z r. 1932			z r 1933			R a z e m				
	I pokos	II. pokos	2 pokosy razem	I. pokos	II. pokos	2 pokosy razem	I. pokos	II. pokos	2 pokosy razem	Wszystkie pokosy za			I. pokos za 3 lata	II pokos za 3 lata
1. V 1931	18. VI.	16 IX.		17. VI	6. IX.		27. VI.	16. IX.		1 rok	2 lata	3 lata		
L	100.00	100 00	100.00	100,00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100 00	100.00	100.00	100 00	100.00
N	121 74 ± 3 46	111.82 ± 5 61	133.56	101.94 ± 2.42	97.38 ± 2.02	99.32	97.96 ± 3.15	95.40 ± 3 13	96·36	133.56	132.88	126 24	121 62	104.60
P	99 26 ± 2 93	104 98 ± 6 52	104 24	101 22 ± 2.81	106.30 ± 3.68	107,52	107 32 ± 3.89	105.62 ± 5.46	112.94	104.24	111.76	124,70	107.80	116.90
K	112.63 ± 2 30	102.13 ± 3 61	114 76	107 34 ± 1.18	104.92 ± 3.44	112 26	102 21 ± 3 39	101 16 ± 3.88	103 27	114 76	127 02	130.29	122.18	108 21
Ca	96 60 ± 3.12	88 11 ± 6 38	84 71	99 18 ± 1.53	92.98 ± 4 66	92 16	95.71 ± 2.05	96 98 ± 5.86	93.69	84.71	76.87	70 56	91 49	78.17
NP	102 74 ± 1.06	111.98 ± 5.63	114 72	103.36 ± 2 58	95 77 ± 6 05	99 13	101 64 ± 5.38	97 26 ± 4.70	98.90	114 72	113 85	112.75	107 74	105.01
NK	141.20 ± 2 03	113.61 ± 6 88	154 81	103.24 ± 1 73	96.48 ± 2.70	99 72	101 97 ± 2,94	99.76 ± 3 31	101.73	154.81	154 53	156.26	146 41	109.85
PK . . .	120.13 ± 2 05	110.90 ± 4.71	131.03	108.44 ± 1.12	110.10 ± 3 75	119 54	108.44 ± 5.36	110 24 ± 6.50	118.68	131.03	150.57	169.25	137 01	132 24
NPK . . .	134.17 ± 2.02	112.52 ± 6 07	145 69	100.24 ± 2.10	101.71 ± 2.44	101.95	106.85 ± 3.38	104 50 ± 3 70	111.35	145.69	148 64	159 99	141 26	118.73
NK Ca . . .	129.20 ± 3.28	114.67 ± 4.34	143.87	107 00 ± 2 44	105.00 ± 2 40	112.00	104 70 ± 2.04	103.74 ± 3.05	118 44	143.87	155.87	164.31	140.90	115.22
NPK Ca . .	134.25 ± 3.40	109.44 ± 4.16	143.69	107 62 ± 3 81	102.04 ± 2 93	109.66	95.77 ± 5.02	99.86 ± 4 88	95.73	143.69	153.15	149 88	137.64	111.24
L w q . . .	51 13 ± 1.79	55.33 ± 1.44	106.42	130 26 ± 2.14	67 00 ± 0.92	197.25	106 84 ± 3 15	83.29 ± 2.96	190.13	106.42	303.72	493 85	288.23	205.62
Współczynnik zmienności dla L	24.74%	18.43%	—	11.61%	9.72%	—	20.49%	25.12%	—	—	—	—	—	—

dzo małego innych gatunków, omawiamy zmiany, dotyczące tylko tych dwóch gatunków. Zmiany innych gatunków były nieuchwycone przy niewielkiej ilości zdjęć (od 3 do 16) dla poszczególnych kombinacyj nawozowych. W roku trzeciem został określony tylko procent suchej masy.

Z tablicy Nr. 3 widzimy, że azot w postaci azotniaku działa szybko, lecz na łące tego typu działanie jego ogranicza się do jednego roku. Wyczerpujące działanie azotu w pierwszem roku wstrzymuje następcze działanie potasu i fosforu w tomasynie. Nawozy te w pojedyńczych kombinacjach i w podwójnej bez azotu (PK), podwyższają plan trawy w latach następnych. Z azotem zaś działają tylko w pierwszem roku. Azot z tomasówką bardzo nieznacznie podwyższa plon siana we wszystkich trzech latach, zato z potasem osiąga w roku pierwszym maksimum efektu w porównaniu do innych kombinacyj. Analiza botaniczna siana w pierwszym roku nawożeniu (tabl. Nr. 4) i zdjęcia socjologiczne z roku drugiego wykazują, że pod wpływem azotu: 1) powiększył się procent traw słodkich i zmniejszył się procent ziół (rośliny szerokolistne) i 2) panujący gatunek trawy, Aira caespitosa, zmniejsza swoje pokrycie od 10 do 14%, zato Poa pratensis powiększa od 9.5 do 17%.

Fosfór w postaci tomasyny działa powoli, podwyższając trochę potraw i dość słabo zaznaczając się w pierwszych pokosach, w pierwszych latach. Przyjmując pod uwagę, że w potrawiach wykłasza się i owocuje Aira Caespitosa, a innych traw dobrze odrastających w drugiem pokosie na łące braknie, trzeba wnioskować, że tomasyna sprzyja rozwojowi tego niepożądanego gatunku. Zdjęcia socjologiczne na poletkach nawożonych tomasyną wypadły różnie i nie dały miarodajnego obrazu. Poa pratensis zwiększyła swoje pokrycie od 12 do 19%. Następcze działanie tomasyny jest mało wyraźne na naszej łące, zato w połączeniu z potasem otrzymujemy stałą i znaczną podwyżkę w plonie trawy w pierwszych pokosach i w potrawiach.

Potas (w soli potasowej) działa lepiej w pierwszych pokosach, lecz działanie jego ogranicza się do 2 lat. Pod jego wpływem zmniejsza się w ścianie procent traw słodkich i powiększa się procent ziół. Prawdopodobnie kombinacja NK dla tego wykazała największą zwyżkę plonu masy zielonej, że sprzyja

rozwojowi wszystkich składników darni łąkowej. Pod wpływem potasu rozwój Poa pratensis zwiększył się, pokrycie tej trawy wzrosło od 11 do 36 procent. Aira caespitosa zachowywała się niewyraźnie i raczej procentowo malała, zmniejszając w niektórych zdjęciach swoje pokrycie do 10%. Dodatek innych nawozów do kombinacyj NK nie podwyższył plonu trawy.

Mada tej formacji, zawiera sporo wapna, co wykazały analizy chemiczne gleby. Dodatek wapna, w ilości 15 q na 1 ha spowodował zniżkę plonu trawy w pierwszem roku do 15%, w drugiem do 8% i w trzeciem do 6.5%. Spadek ten zaznaczył się głównie w potrawiach, gdzie najwięcej rozwija się Aira Caespitosa. Pod wpływem wapnowania trawa ta w drugiem roku na niektórych poletkach wykazała zmniejszenie pokrycia do 31%. Stan Poa pratensis nie uległ polepszeniu naskutek wapnowania. Przyjmując pod uwagę wyniki doświadczenia i reakcję gleby, która na wzorcowych poletkach wykazała ponad 8 pH, uznać należy wapnowanie tej łąki za szkodliwe. Dodanie wapna do innych nawozów również nie podwyższało plonów.

Tabl. Nr. 4. Procent suchej masy i zawartość poszczególnych grup traw w sianie, wyrażona w procentach.

Nawożenie	r. 1931				r. 1933
	% suchej masy	% traw słodkich	% ziół	% traw kwaśnych	% suchej masy
	M ± m	M ± m	M ± m	M	M ± m
N . . .	34.22 ± 0.45	87.20 ± 0.58	11.78 ± 0.65	1.02	31.81 ± 0.77
P . . .	34.90 ± 0.23	87.40 ± 0.72	12.56 ± 0.87	0.04	30.78 ± 1.04
K . . .	33.93 ± 0.48	81.61 ± 1.46	16.32 ± 1.32	2.07	32.42 ± 1.55
Ca . . .	34.50 ± 1.03	86.62 ± 0.69	12.38 ± 1.95	1.00	32.43 ± 1.62
NP . . .	33.72 ± 1.01	86.02 ± 0.71	13.46 ± 0.97	0·52	31.90 ± 0.87
NK . . .	33.55 ± 0.67	86.70 ± 1.28	12.86 ± 0.61	0.44	29.54 ± 0.65
PK . . .	33.64 ± 0.78	88.24 ± 1.31	11.05 ± 1.52	0.71	31.05 ± 0.91
NPK . .	33.52 ± 0.61	88.7[illegible] ± 1.54	10.52 ± 1.60	0.78	31.17 ± 1.83
NKCa .	33.75 ± 0.44	85.20 ± 1.58	14.34 ± 1.75	0.42	30.80 ± 0.77
NPKCa .	33.93 ± 0.36	86.96 ± 1.64	12.25 ± 1.92	0.79	31.15 ± 0.31
L	34.40 ± 0.31	85.1 ± 0.70	13.84 ± 0.68	1.04 ± 0.12	30.77 ± 0.36
Współczynnik zmienności dla δ .	6.41%	5.81%	34.87%	68.25%	8.26%

Pod działaniem różnego nawożenia procent masy suchej zmienił się nieznacznie. W roku pierwszem pod wpływem nawożenia procent suchej masy raczej zmniejszył się (tabl. Nr. 4). Zawartość w sianie traw słodkich pod wpływem nawożenia wzrosła, jedynie nawożenie potasowe zmniejszyło procent traw słodkich na korzyść ziół, procentowa zawartość których znacznie powiększyła się. W roku ostatnim dało się zauważyć zwiększenie procentu suchej masy pod wpływem wapna i potasu.

Z powyższych danych nasuwają się następujące wnioski:

1) Zbadana łąka aluwjalna, położona na madzie, jest zasobna w wapno, a w dolnych warstwach w fosfór (wiwianit).

2) Nawożenie tego typu łąk wapnem nie jest wskazanym i nie podnosi plonu siana.

3) Bardzo wysoką podwyżkę w plonie siana w pierwszem roku wywołuje azot w postaci azotniaku, dobrze działa nawożenie potasowe, z tych względów zatem nawożenie azotowo-potasowe na madach może być najrentowniejsze.

4) Nawożenie azotowo - potasowe deprimująco działa na rozwój śmiałka darniowego i może mieć zastosowanie w celach przemiany Airetum na typ inny, o lepszem składzie botanicznym.

S. Bezradecki.

Staatliches Wissenschaftliches Institut für Landwirtschaft in Puławy.

EIN DÜNGUNGSVERSUCH AUF EINER WIESE MIT MINERALBODEN VOM AIRETUM-TYP.

Der Autor führte einen Düngunsversuch auf einer Wiese eines der Vorwerke des Staatlichen Wissenschaftlichen Institutes für Landwirtschaft in Puławy durch. Die Wiese zeichnete sich in hohem Grade durch Erschöpfung an Nährstoffen aus. Der Zweck des Versuches war, den Einfluss der verschiedenen Kunstdünger unter Berücksichtigung der Veränderungen des Pflanzenbestandes, die unter dem Einflusse verschiedenartiger Düngung auftreten, zu untersuchen.

Der Boden der Versuchswiese zeichnete sich, obwohl feucht, durch Luftdurchlässigkeit infolge guter Struktur des oberen Horizontes und reichlichen $CaCO_3$-Gehaltes aus.

Die Düngewirkung wurde im Verlaufe von 3 Jahren an 6 Schnitten untersucht.

Auf Grund der Versuchsergebnisse können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Die untersuchte alluwiale, auf Mada-Boden gelegene Wiese ist reich an Kalkgehalt und in ihren unteren Schichten reich an Phosphor (Wiwianit).
2. Eine Kalkdüngung dieses Wiesentypus ist nicht angebracht und verbessert den Heuertrag nicht.
3. Eine bedeutende Ertragserhöhung an Heu ruft im ersten Jahre Stickstoff in der Form von Kalkstickstoff hervor, eine gute Wirkung hat Kalidüngung, daher kann eine Stickstoff-Kalidüngung auf Mada-Böden am rationellsten sein.
4. Die Stickstoff-Kalidüngung wirkt hemmend auf die Entwicklung der Rasenschmiele ein und kann Anwendung finden, um das Airetum in einem anderen Typus von besserer botanischer Zusammensetzung umzuwandeln.

Krystyna Barbacka.

WYNIKI BADAŃ NAD WARTOŚCIĄ RÓŻNYCH ZAPRAW PRZECIW ŚNIECI PSZENICY — TILLETIA TRITICI (BJERK.) WINT.

Konieczność zaprawiania ziarna siewnego jest już kwestją dawno przesądzoną, i w zasadzie cały ogół rolników jest o niej przekonany. Częstokroć jednak nie stosuje się zaprawiania ze względu na koszty. Chcąc ten konieczny zabieg jaknajbardziej udostępnić, profilaktyka roślinna ciągle szuka środków tańszych, pewniejszych i łatwiejszych w stosowaniu; dlatego kwestja zapraw jest ciągle aktualną. Ostatnim postępem technicznym w tej dziedzinie jest zastosowanie środków odkażających na sucho. Jest to sposób bardzo dogodny: usuwa tak kłopotliwe i kosztowne przy większych ilościach suszenie ziarna, nie wymaga wysiewu bezpośrednio po odkażeniu, oraz zapobiega ewentualnemu zakażeniu wtórnemu. Pierwsze Stany Zjednoczone wprowadziły u siebie suche zaprawianie, następnie Węgry, Niemcy i inne kraje. Jeśli chodzi o skład chemiczny to podobnie jak w zapra-

wach mokrych, i w suchuch główną rolę grają sole miedzi, rtęci i arsenu. W Ameryce najpopularniejszą suchą zaprawą jest węglan miedzi. Niemcy przeważnie używają preparatów rtęciowych (Uspulun, Germisan, Abavit), a Francja miedziowych (jak np. chlorek miedzi). Znany fitopatolog rosyjski Jaczewski*) otrzymał dobre rezultaty stosując jako ząprawę suchą paraformaldehyd w proszku mieszany w odpowiedniej proporcji z talkiem. Jednak doświadczenia Petit** z tym preparatem dały wyniki negatywne. U nas do niedawna znano tylko zaprawy mokre, z których najpopularniejsze były: siarczan miedzi i formalina. Porównując dane z różnych doświadczeń można stwierdzić, że formalina jest doskonałym środkiem dezyfekcyjnym, lecz ponieważ w stosowaniu, jak wszystkie zaprawy mokre jest niewygodna, także już i u nas w wielu wypadkach zaczyna być zastępowana przez zaprawy suche. — Początkowo mieliśmy tylko zaprawy suche zagraniczne jak „Porzol", „Uspulun" i inne, jednak od kilku lat zaczęły się pojawiać suche zaprawy krajowe. Zbadaniem ich wartości zajęły się stacje fitopatologiczne i zakłady doświadczalne. Również do Wydziału Ochrony Roślin w Puławach przysłano szereg zapraw do oceny. Zostały z niemi założone doświadczenia, których wyniki podaję niżej. Większa część zapraw są to środki produkcji firmy „Azot" w Jaworznie wśród nich — „Ziarnik", który staje się zaprawą coraz częściej używaną. Zaprawa ta dała we wszystkich doświadczeniach dobre rezultaty (K. Zaleski — „Nawozy Sztuczne" 1933. N. I.) i jest obecnie polecana przez stacje ochrony roślin. Jako preparat rtęciowy jest jednak dosyć droga, dlatego też firma „Azot" mimo dodatnich wyników nie poprzestała na ‚Ziarniku" i w r. 1932 nadesłała szereg nowych środków do wypróbowania, które mają być tańsze. Są to: 96a, N. 96b, N. 219, N. 529 i N. 413. W naszych doświadczeniach wyróżnił się korzystnie swoim działaniem dezynfekcyjnem N. 413. Skuteczność zapraw próbowana była przeciw śnieci pszenicznej — Tilletia tritici Wint. Do doświadczeń wzięto psze-

*) Revue de Pathologie Vegetal et Entomologie Agricol. 1930. 17 t. 10 fasc.

**) Revue de Pathologie Vegetal et Entomologie Agricol. 1932. 19 t. 6—7 fasc. str. 208.

nicę jarą Ostkę Hildebrandta, która z pośród pszenic uczestniczących w doświadczeniach Wydziału Hodowli i Genetyki Zbóż Instytutu Puławskiego wykazała największą wrażliwość na porażenie śniecią. Doświadczenia prowadzono na polu doświadczalnem Wydziału Ochrony Roślin na poletkach 10 m^2 w r. 1930, a na poletkach 7 m^2 w r. 1932 i 33. Każdą próbę wysiewano w trzech powtórzeniach. Ziarno przed siewem zakażano sztucznie przez wymieszanie z zarodnikami grzyba. Dla kontroli porażenia sztucznego i działania dezynfekcyjnego zapraw, zasiewano także po trzy poletek ziarnem niezakażanem, niezaprawianem i zakażanem — niezaprawianem. Obliczenia procentu porażenia dokonywano w pracowni, biorąc do obliczenia z każdego poletka wszystkie rośliny co trzeci rządek (w r. 1930), lub co drugi rządek (w latach 1932 i 33) gdy poletka były mniejsze. Wpływ bajc na kiełkowanie badany był laboratoryjnie. — Dla oceny porównawczej nowych zapraw we wszystkich doświadczeniach używano formaliny, a gdzie chodziło specjalnie o zaprawy suche także „Uspulun" suchy.

Doświadczenia w 1930 roku.

Badane zaprawy:

1. Formalina 0,1%	— moczenie w ciągu 15 minut
2. Annogen 0,1%	— " " " " "
3. Bajca Sudhoff'a (preparat miedziowy)	— opryskiwanie ziarna 7% roztworem w stosunku: 9 litrów roztworu na 250 litrów ziarna.
4. Analyz II 0,25%	— na sucho
5. Węglan miedzi 0,3%	— " "
6. Ziarnik 0,2%	— " "

Pszenicę wysadzono 10 kwietnia.

Jak widać z tabelki z zapraw mokrych prócz formaliny dobre wyniki dała bajca Sudhoff'a. Z zapraw suchych najlepsze działanie wykazał ziarnik, znaczne obniżenie porażenia osiągnięto także przy stosowaniu węglanu miedzi, natomiast analyza II dała rezultaty zupełnie niezadawalające.

Tab. 1.

Sposób zaprawiania	Ilość obliczonych kłosów	% porażenia powtórzenia 1.	2.	3.	4.	średnia
Niezaprawiane, niezakażone . .	1419	0,60	0,46	0,34	0	0,35
„ zakażone	1894	40,07	27,87	31,51	24,89	31,08
Formalina 0,1%	*	0.71	0	0	0	0,17
Annogen 0,1%	1698	6.90	5,17	2,19	8,72	5,74
Bajca Sudhoff'a 7%		0,24	0,25	0	0	0.12
Analyz I 0,25%	1676	13,52	8,17	14,28	10 94	11,73
Ziarnik 0,2%	1464	1,10	0,33	1,48	0,75	0,89
Węglan miedzi 0,3%	1469	2,83	1 85	3,00	1,08	2,20

Tab. 2.

Sposób zaprawiania	Ilość obliczonych kłosów	% porażenia powtórzenia 1	2	3	średnio
Niezaprawiane, niezakażane	1063	0	0	0	0
„ zakażane	1212	11,61	16,54	11,80	13,31
Formalina 0,1%	1160	0	0	0	0
Bajca Sudhoff'a	994	0,53	0,34	0	0,29
Analyz II 0,25	12[illegible]0	9,42	13,66	8,44	10,50
Ziarnik 0.2%	944	0	0,44	0	0,14
Węglan miedzi 0,3%	1191	0	0,71	0	0,23
Cyranik 0.2%	1025	0,26	0	0,27	0,17
N. 96 a 0,2%	933	2,12	1,50	1,58	1 73
N. 96 a 0,[illegible]%	974	0,34	4,90	0,87	2,03
N. 96 b 0,2%	10[illegible]3	0,87	2,20	1,90	1,65
N. 96 b 0,3%	1191	1 04	1,39	2,37	1,60
N. 219 0,2%	991	0,66	0,57	0,58	0,60
N. 219 0,3%	775	0	0,39	0,33	0,24
N. 413 0,2%	8[illegible]6	0,31	0	0	0,10
N. 413 0,3%	1006	0	0	0	0
N. 524 0,2%	1020	10,42	9,06	13,63	11,03
N. 524 0,3%	982	15,04	10,73	5,23	10,33
Uspulun 0,3%	1089	0	0,56	0	0,18

Doświadczenia w 1932 roku.

W r. 1932 przybyły do doświadczeń następujące zaprawy:
1. Cyranik 0,2% — na sucho

*) Przy porażeniu O — nie zapisano przez omyłkę liczby kłosów — to samo przy bajcy Sudhoff'a

2. N. 96 a w dwuch dawkach 0,2% i 0,3% — na sucho
3. N. 96 b " " " " "
4. N. 219 " " " " "
5. N. 413 " " " " "
6. N. 524 " " " " "

oraz dla porównania nowych środków z jakąś ze znanych już suchych zapraw wzięto do doświadczeń zaprawę niemiecką — Uspulun 0,3%.

Pszenicę wysadzono 21. IV.

Tab. 3.

Sposób zaprawiania	Ilość obliczonych kłosów	% porażenia			
		powtórzenia			średnio
		1.	2	3.	
Niezaprawiane, niezakazane .	989	0	0	0	0
" zakazane . .	996	46,95	39,13	44,70	43,59
Formalina 0,1%	784	0	0	0	0
Analyz II. 0,25%	854	41,32	48,72	32,21	40,75
Ziarnik 0,2%	856	2,88	2,69	3,30	2.95
Węglan miedzi 0,3% . . .	850	5.75	6,88	2,77	5,13
Cyranik 0,2 %	789	1,76	1,43	2,12	1,77
Cyranik 0,3%	782	0.79	1,93	0,36	1,02
N. 96a 0,2%	966	15,13	17,34	16,74	16,40
N. 96a 0,3%	788	10,09	9,44	13,04	10,85
N. 96b 0,2%	723	12,89	23,50	20,76	19,03
N. 96b 0,3%	756	16 09	17,67	14,13	15,96
N. 219 0,2%	855	20,66	12 67	18,27	17,20
N. 219 0,3%	995	7,84	5,27	8,37	7,16
N. 413 0 2%	895	2,10	0,34	0,63	1,02
N. 413 0,3%	829	0,40	0,25	0,51	0,39
N. 524 0,2%	865	29.27	25,60	33.03	29,30
N. 524 0,3%	974	23,78	38,70	40,68	34,38
Uspulun 0,3 %	768	1,89	1,45	4,16	2,50

Sztuczne zakażenie ziarna w roku 1932 dla niewiadomych przyczyn słabo się udało i wskutek tego różnice między działaniem poszczególnych zapraw zarysowały się mniej wyraźnie. Zupełnie nie skuteczne okazały się: Analyz II i N. 524, które dały procent porażenia niewiele mniejszy od kontrolnych poletek. Słabsze od innych wyniki otrzmano przy N.: 96 a i 96 b, natomiast przy stosowaniu wszystkich innych zapraw porażenie było

tak małe, że istotnych różnic nie można było uchwycić. Wobec tego to samo doświadczenie powtórzono w roku 1933.

Doświadczenia w 1933 roku.

Zasadzono pszenicę dn. 21. IV.

Porównując tabelkę 2-gą i 3-cią widzimy, że w ogólnych zarysach doświadceznia z roku 1933 potwierdzają wyniki doświadczeń roku zeszłego. Pobobnie jak w r. 1932 najgorsze rezultaty dały zaprawy: Analyz II i N. 524, a następne miejsce po nich zajęły N. 96 a i N. 96 b. Jednak zwiększenie stopnia zakażenia ziarna podkreśliło różnice w działaniu różnych zapraw i wartość niektórych z nich. W r. 1933 wyraźniej zaznaczyła się słaba wartość dezynfekcyjna. N. 96 a i N. 96 b, a także N. 219 okazał się o wiele gorszą zaprawą od ziarnika i Uspulunu. N. 413 dał z pośród zapraw suchych najmniejszy stopień porażenia.

Wpływ zaprawiania na kiełkowanie pszenicy.

Jak widać z tabelki znaczne obniżenie kiełkowania w porównaniu z ziarnem kontrolnem wywołał N. 219. Można to było zauważyć również na polu, gdzie ziarno dezynfekowane N. 219 wschodziło później i słabiej. Ujemny wpływ na kiełkowanie wykazał przy zwiększeniu proporcji do 0,3% Cyranik. Nieznaczne odchylenie in minus w stosunku do numeru kontrolnego dały: N. 413 0,3% i bajca Sudhoff'a. Po za tem wszystkie inne zaprawy nie wykazały żadnego wpływu na kiełkowanie, lub nawet działanie stymulujące.

Tablica 4.

Sposób zaprawiania	Średni % kiełkowania po 10-ciu dniach
Niezaprawiane . .	98,5
Formalina 0,1% . .	98,5
Bajca Sudhoff'a . .	98
Analyz II 0,25% .	98,5
Ziarniak 0,2% . .	99,5
Węglan miedzi 0,3%	100
Cyranik 0,2% . .	98,5
Cyranik 0,3% . .	92,5
N. 96a 0,2% . . .	99
N. 96a 0,3% . . .	99
N. 96b 0,2% . . .	98,5
N. 96b 0,3% . . .	99,5
N. 219 0,2% . . .	92
N. 219 0,3% . . .	89
N. 413 0,2% . . .	99,5
N. 413 0,3% . . .	97,5
N. 524 0,2% . . .	99
N. 524 0,3% . . .	99,5
Uspulun 0,3% . .	98,5

Wnioski ogólne.

Zestawiając wyniki doświadczeń czeń z lat: 1930, 32 i 33 możemy

stwierdzić, że z badanych dwunastu zapraw poza formaliną dobre wyniki dały: ziarnik, cyranik i N. 413 (suche) i bajca Sudhoff'a (pół-sucha). Znaczne zmniejszenie porażenia osiągnięto także stosując 0,3% węglan miedzi i 0,3% N. 219, jednak wobec złego wpływu na kiełkowanie N. 219 nie może być brany pod uwagę. Zaprawy: analyz II, N. 524, N. 96 a, i N. 96 b dały w naszych doświadczeniach rezultaty niezadawalniające.

Rozpatrując wartość zapraw: ziarniku, cyraniku i N. 413 widzimy, że naogół ustępują one nieco w działaniu dezynfekcyjnem formalinie. Różnica zaznacza się wtedy, gdy sztuczne zakażenie ziarna jest bardzo silne — sądzę, że dzieje się to poniekąd dlatego, że wówczas większego znaczenia nabiera wypłókiwanie zarodników, które zawsze ma miejsce przy zaprawianiu mokrem. Ponieważ jednak w praktyce stosunkowo rzadko spotyka się tak silne zakażenie ziarna, można przypuszczać, że różnica między formaliną a wymienionemi zaprawami suchemi, będzie jeszcze mniejsza, niż w naszych doświadczeniach. W stosunku do renomowanej i często reklamowanej u nas zaprawy niemieckiej — Uspulun wspomniane wyżej zaprawy krajowe nietylko jej nie ustępują, lecz nawet przewyższają jej działanie.

Sądzimy, że warto zwrócić uwagę na nową zaprawę N. 413, która okazała się bardzo dobrym środkiem dezynfekcyjnym przeciwko śnieci.

DZIAŁ HANDLOWY

WAŻNA NOWINA W SPRAWIE SUPERTOMASYNY.

Dowiadujemy się, że Z. F. Z. A. w Mościcach i Chorzowie poczynając od dnia 20 lutego b. r. znacznie obniżyły cenę Supertomasyny, udostępniając ją tem samem najszerszym warstwom rolnictwa.

Wiadomość ta jest nader cenną dla rolnictwa, gdyż Supertomasyna (o charakterze alkalicznym i zawierająca łatwo dostępny kwas fosforowy) jest bardzo cenionym przez rolników nawozem, a to w łączności z jej uniwersalnym charakterem i wysoką wartością nawozową.

Wszelkie informacje odnośnie nowej ceny Supertomasyny można otrzymać w organizacjach rolniczo-handlowych oraz za pośrednictwem kupiectwa, które udziela wyczerpujących wyjaśnień i informacyj o każdorazowych warunkach nabycia i dostawy Supertomasyny.

Cennik Nawozów

Zjednoczonych Fabryk Związków Azotowych w Mościcach i w Chorzowie na sezon wiosenny 1933/34 r. Ceny gotówkowe, obowiązujące w przesyłkach całowagonowych, t. j. conajmniej 10 tonn nawozu franco każda stacja odbiorcza kolei normalno-torowych na terenie Rzeczypospolitej i Wolnego M. Gdańska.

Nawozy zasadnicze

W miesiącu	AZOTNIAK*) wysokoproc. mielony (tylko w workach) i granulowany (tylko w bębnach)	AZOTNIAK *) mielony	SIARCZAN amonu mielony	SIARCZAN amonu krystal.	SALETRZAK	SALETRA WAPNIOWA
		15,5% N	20,6% N	21% N	15,5% N	15,5% N
	za 1 kg azotu w worku lub w bębnie 100 kg brutto	za worek 100 kg brutto	za 100 kg luzem	za 100 kg luzem	za worek 100 kg brutto	za worek 100 kg brutto
	zł	zł	zł	zł	zł	zł
Listop. 1933	1.48	22.95	27.60	28.40	26.35	29.75
Grudniu „	1.50	23.25	28.—	28.85	26.65	30.20
Styczniu 1934	1.52	23.55	28.45	29.25	27.15	30.70
Lutym „	1.52	23.55	28.45	29.25	27.15	30.70
Marcu „	1.54	23.85	28.85	29.65	27.45	31.—
Kwietniu „	1.54	23.85	28.85	29.65	27.45	31.—
Maju „	1.54	23.85	28.85	29.65	27.45	31.—
Czerwcu „	1.54	23.85	28.85	29.65	27.45	31.—

Przy zamówieniach co najmniej 6-ciu ton a później 10-ciu ton, ceny podane w tabeli obowiązują również franco stacje odbiorcze kolei normalno-torowych, z tem, że tytułem zwrotu części ponoszonych przez nas kosztów transportu, doliczać będziemy w rachunkach 3% fakturowanej wartości towaru.

Przy zamówieniach poniżej 6-ciu ton, ceny podane w tabeli należy rozumieć *franco wagon nasza fabryka wysyłająca*, t. j. Mościce względnie Chorzów.

---

*) Do każdego wagonu azotniaku dodajemy w sezonie wiosennym 1933/34 roku bezpłatnie 1 ubranie ochronne i 1 parę okularów. Pozatem dodajemy bezpłatnie na każdą 1 tonę azotniaku 200 gr. zaprawy do ziarna „Ziarnik", fabrykacji f-my „Azot" w Jaworznie.

Oprócz powyższych nawozów zasadniczych, dostarczamy na życzenie P. T. Odbiorców — na tych samych warunkach — również następujące nawozy naszej produkcji:

W miesiącu	Wapnamon	Supertomasyna azotniakowana wiosenna	Nitrofos	Saletra sodowa
	15,5% azotu	11% azotu 8% kwasu fosforowego	15,5% azotu	15,5% azotu
	za 100 kg luzem	za worek 100 kg brutto	za worek 100 kg brutto	za worek 100 kg brutto
	zł	zł	zł	zł
Listopadzie 1933	21.40	23.—	26.35	31.—
Grudniu „	21.70	23.—	26.65	31.30
Styczniu 1934 . .	22.—	23.—	27.15	31.75
Lutym „ . .	22.—	23.25	27.15	31.75
Marcu „ . .	22.30	23.50	27.45	32.25
Kwietniu „ . .	22.30	23,50	27.45	32.25
Maju „ . .	22.30	23.50	27.45	32.25
Czerwcu „ . .	22.30	23.50	27.45	32.25

WARUNKI ZAPŁATY.

Przy zapłacie gotówkowej udzielamy od wartości zamówionego towaru skonto kasowe, a mianowicie:

w listopadzie 1933 r. 5,5%
w grudniu 1933 i styczniu 1934 . . . 5%
w lutym 1934 . . . . 4%
od marca do czerwca 1934 włącznie . . 3%

Przy zapłacie wekslami (na kredyt wekslowy sprzedajemy tylko za pośrednictwem poważniejszych firm i organizacyj rolniczo-handlowych) doliczać będziemy w sezonie wiosennym 1933/34 oprocentowanie kredytu wedle stopy Banku Polskiego, bez doliczania dodatkowego 1% na pokrycie naszych kosztów manipulacyjnych, a obowiązującej w dniu, od którego oprocentowanie kredytu będzie obliczane.

Oprocentowanie kredytu obliczać będziemy zasadniczo od 1-go dnia miesiąca, następującego po miesiącu, w którym w myśl zamówienia towar ma być wysłany. Wyjątek stanowią zamówienia udzielane nam z przeznaczeniem do wykonania w listopadzie 1933 r., od których oprocentowanie kredytu liczyć będziemy dopiero od 1 stycznia 1934 r.

UWAGI:

1. *Na* życzenie P. T. Odbiorców dostarczamy siarczan amonu i wapnamon w workach jutowych względnie lnianych, licząc:
za worek o pojemności 100 kg — zł 1.50 za 1 szt.
przy siarczanie amonu za worek o pojemności 50 kg — zł 1,25 za 1 szt.

W workach po 50 kg brutto za netto dostarczyć możemy także azotniak mielony, saletrzak i saletrę wapniową, doliczając w rachunku za różnicę kosztów opakowania 50 groszy za każdy 50 kilogramowy worek.

2. *Przy wysyłkach wszystkich naszych nawozów, a więc także i azotniaku granulow. przyjmujemy do rozrachunku wagę brutto za netto.*

3. Podane w niniejszym cenniku warunki i ceny obowiązują przy kupnie naszych nawozów za pośrednictwem firm i organizacyj roln.-handlowych, przy wysyłce bezpośrednio z naszych fabryk w Mościcach i w Chorzowie.

4. Na życzenie P. T. Odbiorców możemy dostarczać w dowolnie kombinowanych ładunkach wszystkie nasze nawozy poza siarczanem amonu. Siarczan amonu wysyłamy w kombinowanych ładunkach tylko z saletrzakiem, nitrofosem lub saletrą wapniową.

Za wysyłkę wszystkich wymienionych lub kilku nawozów w ładunkach kombinowanych, nie pobieramy dodatkowo żadnej dopłaty.

5. Zastrzegamy sobie prawo wysyłania nawozów naszych według naszego uznania z fabryki w Chorzowie lub Mościcach.

6. Poza nawozami azotowemi dostarczamy P. T. Rolnikom również wysokowartościowy nawóz fosforowy

supertomasynę w gatunkach:

a) Supertomasynę wysoko-procentową, zawierającą ca 30% (P_2O_5) kwasu fosfor. rozpuszczalnego w 2%-owym kwasie cytrynowym i ca 42% wapna.

b) Supertomasynę, zawierającą ca 16% (P_2O_5) kwasu fosfor. rozpuszcz. w 2% kwasie cytrynowym i ca 30% wapna.

7. Nasze nawozy azotowe i fosforowe sprzedajemy za pośrednictwem wszystkich firm i organizacyj rolniczo-handlowych, które na żądanie podadzą również cenę i warunki nabycia supertomasyny.

REFERATY

Prof. Dr. M. Kling u. Prof. Dr. O. Engels. **„Die Wiesen- und Weidenböden der Rheinpfalz bezüglich ihres Gehaltes an Nährstoffen, insbesondere an Phosphorsäure“.** (Łąki i pastwiska pod względem ich zasobności w składniki pokarmowe, zwłaszcza w kwas fosforowy). D. Phosphorsäure. B. 4. H. 1. 43—51. 1934.

Praca niniejsza składa się z dwóch części, jednej ogólnej, omawiającej konieczność stosowania nawozu fosforowego oraz kwestję rozmieszczenia P_2O_5 w różnych warstwach gleby, druga zajmuje się wynikami badań, przeprowadzonych w 12 okręgach Palatynatu.

W części pierwszej autorowie wskazują na brak fosforu na łąkach i pastwiskach oraz podnoszą niebezpieczeństwo lekceważenia przez rolnika nawożenia łąk i pastwisk. Pastwisko, jak wiadomo, daje zbiór przez kilka lat, mimo, że brak w nim wystarczającej ilości nawozu a tymczasem każdy zbiór siana zabiera z gleby średnio tyle P_2O_5 i K_2O, co zbiór pszenicy z takiego samego obszaru. Fosfór jest dla roślin składnikiem niezbędnym, albowiem wchodzi w skład pewnych ciał białkowych [nukleoproteidów], w skład jądra komórkowego i t. p. Pozatem wapno w kościach zwierząt znajduje się w postaci fosforanu wapnia, to też brak tego składnika w pożywieniu zwierząt (najczęściej rośliny) powoduje u nich zmiękczenie kości i choroby, którym łatwiej jest zapobiec, niż je wyleczyć. Dostateczna ilość P_2O_5 w pokarmie zwierząt, czy w roślinach zależy od zawartości kwasu fosforowego w glebie.

Co do wartości produktywnej kwasu fosforowego w porównaniu z innemi pożywkami, to według O. Lemmermanna 1 kg P_2O_5, może wyprodukować większą ilość masy roślinnej niż kg każdego innego składnika a brak fosforu powoduje największe szkody w plonie. Dobre wykorzystanie azotu i potasu może mieć miejsce tylko wtedy, gdy gleba zawiera dostateczne ilości P_2O_5. Nazewnątrz brak kwasu fosforowego początkowo nie zaznacza się zbyt wyraźnie a wdł. Gehringa, przy nawożeniu kwasem fosforowym gleb bardzo ubogich w ten składnik, może minąć czasem kilka lat, nim działanie tego nawozu uwydatni się.

L. Giseger, badając wędrówkę kwasu fosforowego w glebie łąkowej, zauważył, że powierzchniowa warstwa gleby może być doskonale zaopatrzona w ten składnik, lecz już poniżej 3 cm zawartość P_2O_5 silnie maleje. Główna cześć kwasu fosforowego jest zawarta w warstwie 0—6 cm i przenika bardzo powoli wgłąb. Chcąc więc zaopatrzyć roślinę podczas głównego okresu

wegetacji w P_2O_5, należy nawóz fosforowy w odpowiedni sposób i dość wcześnie wprowadzić do gleby.

Jeśli chodzi o wyniki badań, to udowodniły one, że zaopatrzenie w P_2O_5 pastwisk Palatynatu było od szeregu lat zaniedbywane. Do pewnego stopnia zaniedbane jest także zaopatrzenie łąk w potas i wapno.

Przechodząc do kwestji wyboru nawozu fosforowego, autorowie, uwzględniając tylko tomasynę i superfosfat, dają na łąkach pierwszeństwo tomasynie.

Z nawozów potasowych nadają się lepiej sole surowe (kainit), aniżeli sole skoncentrowane, gdyż przy stosowaniu kopalin zapewniamy sobie dodatni wpływ domieszek.

Jeśli rolnikowi chodzi o osiągnięcie kilku sianokosów, koniecznem jest nawożenie azotowe. Autorowie jako nawozu azotowego radzą użyć: siarczan amonu, saletrę sodową lub saletrę wapniową. *T. K.*

Prof. Dr. A. Gehring. **„Versuche über die Stickstoffdüngung im Gemüsebau".** (Doświadczenie z nawozem azotowym przy uprawie jarzyn). Ztschr. f. Pflanzenern. D. u. B. T. B. 8. 353—362. 1933.

Doświadczenia przeprowadzono na polu doświadczalnem w Melverode na piasku gliniastym. Badano: 1) wysokość racjonalnego nawożenia, 2) formę nawozu odpowiednią dla jarzyn w zależności od wysokości dawki obornika.

I. Doświadczenia z wzrastającemi dawkami N. Pole otrzymało 60 kg P_2O_5 i 150 kg K_2O. Uprawiano marchew nantejską. Po dwóch dniach dano nawóz azotowy w ilości 40, 80 i 120 kg N pro ha.

Rozwój marchwi na działkach z azotem był dobry i różnił się zasadniczo od działek bez N. Poniżej podana tabelka ilustruje wysokość plonów na poszczególnych działkach (średnie z czterech powtórzeń):

Bez azotu	349.1 q/ha
+ 40 kg N pro ha	461.0 „
+ 80 „ „ „ „	493.0 „
+ 120 „ „ „ „	457.3 „

Analogiczne wyniki otrzymano z groszkiem, gdzie najbardziej praktycznie uzasadnioną okazała się dawka 40 kg N/ha. Po ponownem przekopaniu i wynawożeniu pola zasiano szpinak. Zbiór był bardzo dobry, a efekt azotu zadziwiający, mimo, że szpinak zasiany był po motylkowych.

Bez azotu	86.93 q/ha
+ 40 kg N	110.21 „
+ 80 „ „	114.09 „
+ 120 „ „	122.30 „

W roku 1932 przeprowadzono doświadczenia z cebulą. Dawki azotu wynosiły 40 i 80 kg N pro ha. Stwierdzono wzrost plonu proporcjonalny do wysokości dawek N. Wpływu azotu na trwałość cebuli nie zauważono.

II. Przeprowadzono szereg doświadczeń z różnemi formami azotowemi.

Pod selery, przy nawożeniu podstawowem fosforowo-potasowem, zastosowano nawozy azotowe w ilości 80 kg pro ha. Stosowano wapnamon, saletrę wapniową i saletrę wapniowo - amonową. Wszystkie nawozy dały duże nadwyżki plonów. Wapnamon wypadł lepiej aniżeli saletra wapniowa. Pod fasolę najlepsze wyniki dała saletra wapniowa.

Pod szpinak wprowadzono do kombinacji siarczan amonu, który z badanych nawozów dał największe zwyżki zbioru. Analogiczne wyniki otrzymano przy uprawie pomidorów.

Na innej części pola przeprowadzono następujące doświadczenie: Po nawożeniu podstawowem, składającem się z 400 kg obornika, 30 kg P_2O_5 i 75 kg K_2O, wysiano 40 kg N pro ha w formie siarczanu amonu, mocznika i azotniaku. Rośliną badaną była kapusta zimowa, sadzona w odstępach 50×50 cm. Nawozy wysiano 8. 10. 1931. 16. 3. 1932 działki otrzymały jeszcze po 100 kg N w tej samej postaci. Kapustę zebrano w końcu czerwca. Siarczan amonu dał prawie identyczne wyniki jak azotniak.

W międzyczasie rozsiano ogórki. W lipcu dano 60 kg P_2O_5 pro ha. Nawóz potasowy dodano na jednych poletkach pod postacią KCl (50,38%), na drugich w formie K_2SO_4 (48,52%). Następnie podano zróżnicowane nawożenie azotowe w ilości 20 kg pro ha. Stosunkowo najlepsze zbiory dał siarczan amonu.

Zbiór „czarnych korzonków" wypadł gorzej, ze względu na uszkodzenie ich przez pędraki, ale i tu zanaczyło się najlepsze działanie siarczanu amonu. *T. K.*

C. Krügel, C. Dreyspring und H. Kurth, **Der Einfluss der Phosphorsäuredüngung auf den Ertrag und die Qualität von Braugersten.** [Wpływ nawożenia fosforowego na plon i jakość jęczmienia browarnianego]. Zeitschr. f. Pflanzenern., Düng. u. Bodenk., B. 1, 12 (1933).

W roku 1929 przeprowadzili autorzy doświadczenie wazonowe nad wpływem nawożenia fosforowego (w postaci superfosfatu) na plon i jakość 23 odmian jęczmienia browarnego, pochodzącego z różnych krajów. Gleba piaszczysto-gliniasta, lekko-próchnicza, niezbyt reagująca na fosfór. Dawki fosforu: 0.1, 0.2, 0.3 i 0.5 g P_2O_5 na wazon, co odpowiada ca 30, 60,

90 i 150 kg P_2O_5 na ha. Doświadczenie wykazało, że wzrastające dawki nawożenia fosforowego powodują:

a) silniejszy rozwój roślin, wcześniejsze ich koszenie, i dojrzewanie,

b) zwyżkę plonów, przedewszystkiem plonów ziarna,

c) regularny wzrost wagi i liczby kłosów i korzystniejszy stosunek ziarna do słomy,

d) regularne obniżenie zawartości białka, a podwyższenie zawartości skrobi,

e) silne podwyższenie zawartości P_2O_5 w ziarnie, nieznaczne zaś w słomie.

W roku 1931 doświadczenie powtórzono przy użyciu 11 odmian jęczmienia i otrzymano potwierdzenie wyżej przytoczonych wyników. Ponadto zwrócono specjalnie uwagę na właściwość ziarna jęczmienia i wykazano, że wzrastające dawki nawożenia fosforowego wpływają dodatnio:

a) na równość ziarna,

b) na wagę kłosów, wagę 1000 ziarn i ciężar hektolitra,

c) na wydatek ekstraktu. K. Mił.

Gildehaus E. J. **„Das Verhältnis des Stickstoffs zum Kali bei der Ernährung der Obstbäume".** (Stosunek azotu do potasu przy odżywianiu drzew owocowych). Biedermanns Zentralbl. Abt. 10/12. 525. 1933.

W amerykańskiej uprawie drzew owocowych utarł się zwyczaj dawania drzewom tylko nawozu azotowego (saletra sodowa lub siarczan amonu). Otóż stwierdzono, że wzmożony wzrost drzewa, spowodowany dodatkiem nawozu azotowego prowadzi do powiększonej asymilacji innych pożywek, jak P_2O_5 i K_2O. Przy niedostatecznem zaopatrzeniu drzewa w dwa ostatnie składniki występuje na drzewach choroba liści, objawiająca się ich brunatnieniem.

Badania autora, przeprowadzone na glebie piasczystej z 16-letniemi, zdrowemi jabłoniami potwierdziły wyniki dawnych prac i stwierdziły, że dla normalnego rozwoju drzewa koniecznym jest odpowiedni stosunek azotu do potasu. *T. K.*

Gehring A. **„Über die Bedeutung der Phosphorsäure im Gartenbau".** (Znaczenie kwasu fosforowego w uprawie jarzyn). Superfosfat 8. 154. 1932.

Nowsze doświadczenia wykazały, że w uprawie ogrodniczej należy więcej uwagi poświęcić nawożeniu fosforowemu, mimo obfitego stosowania obornika. Analizy Neubauer'a przeprowadzone z glebami, na których oddawna hoduje się jarzyny, wy-

kazały, że 30% badanych gleb posiadają zawartość P_2O_5 mniejszą, niż 8 mg na 100 kg gleby.

Przeprowadzono doświadczenia z wzrastającemi ilościami nawozu fosforowego pod następujące rośliny:

1) groszek przeznaczony do konserw,
2) szpinak,
3) bób.

Pomijając doświadczenia z groszkiem, które się nie udało, doświadczenia stwierdziły nadwyżkę zbioru w szpinaku i bobu, proporcjonalną do wysokości nawożenia fosforowego.

Analgiczne wyniki dało doświadczenie, przeprowadzone w następującym płodozmianie: 1) bób, jarmuż, szpinak. *T. K.*

Lesch W. **„Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Kalkzustandes eines Bodens auf die Aufnahmefähigkeit der Pflanzen für Phosphorsäure und Kali“.** (Przyczynek do znajomości wpływu zawartego w glebie wapnia na zdolność pobierania przez rośliny kwasu fosforowego i potasu). Zeitschr. Pflanzenern. Düng. A. 32. 20. 1933.

Na glebie, która wykazywała różny stan kwasoty i różną zawartość wapnia, badano wpływ tych czynników na łatwość pobierania kwasu fosforowego i potasu. Badania przeprowadzono metodą Neubauer'a lub oznaczając ilość związków rozpuszczalnych w kwasie cytrynowym.

Okazało się, że charakter fizjologiczny samego nawozu był bez wpływu na rozpuszczalność P_2O_5, natomiast dodatek wapna obniżał pobieranie kwasu fosforowego przez kiełkujące rośliny. Przy badaniu metodą cytrynianową tego wpływu wapna nie stwierdzono.

Przyswajalność potasu została zwiększona przez nawożenie o charakterze fizjologicznie zasadowym, proces ten został jeszcze nasilony przez dodatek wapna.

Oznaczenie stosunku wapnia do kwasu fosforowego i potasu w zbiorach, wykazało, że najmniejszym zbiorom odpowiada największy stosunek tych składników, bez względu na zawartość wapnia w glebie. *T. K.*

Nightingale G. T., R. M. Addoms, W. R. Robbins and L. G. Schermenhorn. **„Effects of calcium deficiency on nitrate absorption and on metabolism in tomato“.** (Wpływ braku wapna na asymilację saletry i przemianę materji u pomidorów). Plant Physiology 605—630. 1931.

W ostatnich latach często zajmowano się zjawiskiem braku wapna, które objawia się u roślin żółknięciem i karłowaceniem. Praca niniejsza miała na celu zbadanie zmian w przemianie

materji spowodowanych brakiem wapna. Jako rośliny doświadczalnej użyto pomidor, ze względu na to, że w roślinie tej przemiana materji jest dobrze znana. Rośliny pomidorów cierpiące na brak wapna miały w górnych częściach żółte liście i łodygi, podczas gdy dolne części roślin pozostawały zielone. Przy braku N, P_2O_5 lub K_2O dolne części roślin zabarwiały się na żółto.

Przy braku wapna korzenie były skrócone, sękowate i na czubkach brunatniały.

Roślinki pomidorów cierpiące na brak wapna, nie były w stanie pobierać saletry, co wpłynęło prawdopodobnie na nagromadzenie się dużych ilości węglowodanów. Wapń zawarty w roślinach ubogich w ten składnik, znajdował się w nich w formie nienierozpuszczalnej, przeważnie w starszych częściach tkanki. Pod tym względem wapń różni się zasadniczo od azotu, potasu czy kwasu fosforowego, bo przy braku którejkolwiek z tych pożywek, N, K czy P_2O_5 zbiera się w najmłodszych częściach tkanki.

Gdy rośliny, cierpiące na brak wapnia, umieszczono na kilka dni do ciemni, nastąpiło zmniejszenie się ilości węglowodanów. Rośliny te mogły wtedy asymilować azot saletrzany i tworzyły szybko świeżą tkankę. Zaciemnienie zdaje się działać podobnie, jak przesadzenie z roztworu pożywkowego bez Ca do roztworu bogatego w wapń. *T. K.*

„Geograficzeskije opyty s minieralnymi udobrienijami“. [Doświadczenia geograficzne z nawozami mineralnymi]. Trud. naucz. In. po Udob. Wyp. 94. 1933.

Niżej referowana praca Sieci Geograficznej Naukowego Instytutu Nawożenia obejmuje liczne doświadczenia polowe, celem których było ustalenie zapotrzebowania gleb różnych stref klmatycznych ZSSR. w nawożenie potasowe (odnośne prace co do nawożenia fosforowego i azotowego podaliśmy w poprzednim numerze), oraz wyjaśnienie, w jakiej formie działanie poszczególnych nawozów będzie najlepszem pod różne rośliny. Doświadczenia prowadzone w ciągu 4 lat (1927—30 r.).

Podajemy niżej streszczenie wyników, przeprowadzonych w tym kierunku prac.

III. W. M. Wasilkow „Diejstwije razlicznych form kalijnych udobrenij“ (Działanie różnych form nawozów potasowych).

Doświadczenia były przeprowadzone na tle NP o odczynie kwaśny [$(NH_4)_2SO_4$ i superfosfat] i zasadowym [$NaNO_3$ i tomasyna].

Nawożenie N wynosiło 45 kg, P_2O_2 — 60 kg i K_5O — 45 kg na ha.

Użyto do doświadczeń następujące formy nawożenia potasowego: czyste chlorki i siarczany potasowe, 40% sól potasowa niemiecka i silwinit.

Wyniki doświadczeń przedstawiają się następująco:

1) Oddziaływanie potasu najwięcej przejawiło się na glebach północnej części Z. S. S. R., znacznie słabiej zaznaczyło się na szarych leśnych glebach i zdegradowanych czarnoziemach. Czarnoziemy naogół prawie nie reagowały na nawożenie potasowe.

2) Największe nadwyżki przy nawożeniu potasem dały ziemniaki, kapusta, marchew, buraki cukrowe i owies, mniejsze len i konopie. Na nawożenie potasowe prawie nie reagowały soja i słonecznik. Wyjątkowo wysokie nadwyżki plonów przy nawożeniu potasowem dały trawy i konopie, na glebach szarych leśnych, natomiast owies i ziemniaki — na glebach błotnych.

3) na tle NP kwaśnem [$NH_4]_2SO_4$ i superfosfat] działanie nawozów potasowych było lepsze, dla owsa, słonecznika, soji i w większości wypadków dla ziemniaków. Konopie lepiej reagowały na nawożenie potasem na tle NP zasadowem ($NaNO_3$ i tomasyna). Charakter kwaśny względnie zasadowy nawożenia NP dla buraków nie wywierał wpływu na działanie potasu, dla lnu wpływ ten był bardzo różny nawet na glebach jednego typu.

4) W doświadczeniach z ziemniakami i owsem na glebach północnych lepsze działanie naogół wykazaywały sól potasowa i silwinit, natomiast na glebach południowych korzystniej działały sole czyste — KCI i K_2SO_4.

5) Efektywność w działaniu sylwinitu była prawie jednakowa z 40% solą potasową, lepsze działanie wykazywał silwinit, niż czyste sole KCI i K_2SO_4 przy burakach cukrowych i owsie. Efektywność działania czystych soli potasowych była naogół wyższa niż 40% soli i silwinitu tylko dla lnu i roślin oleistych.

Czysta sól K_2SO_4 wykazując naogół działanie zbliżone do silwinitu, wpływała nieco korzystniej, niż czysty chlorek potasu, działanie którego było zbliżone do 40% soli potasowej.

Plony ziemniaków przeważnie otrzymano lepsze na czystym KCI. *M. Kw.*

Salter F. I. **„The carbin-nitrogen ratio in relation to the accumulation of organic, matter in solis"**. (Stosunek węgla: azotu w związku z nagromadzeniem się substancji organ. w glebie). Soil. Sei. 31. 413—430. 1931.

Badania przeprowadzone w celu stwierdzenia wpływu stosunku C:N, na nagromadzenie się substancji organicznych w glebie. Do doświadczeń użyto gleby gliniastej, zawierającej małe ilości azotu i węgla. Azot podano w formie azotanu amonu, wę-

giel pod postacią substoncyj organicznych, jak: różne rodzaje słomy, siano, trociny, cebuloze i glukozę.

Stwierdzono, że przy pewnym określonym stosunku C : N, procesy biologiczne przebiegają w danej glebie w sposób analogiczny, czyli, że rodzaj substancji organicznej okazał się bez wpływu. Gdy stosunek C:N był większy niż 10:1, następowała strata substancji organicznej w glebie, gdy natomiast stosunek ten był mniejszy niż 10 : 1, następowało gromadzenie się substancji organicznej i wytwarzanie azotanów. Duży stosunek C:N powodował obniżenie zawartości azotanów. Organiczna substancja prowadząca do wysokiego stosunku C:N, może służyć jako źródło energji dla wiązania azotu, jednak ten azot jest niedostępny dla roślin tak długo, dopóki skutkiem obniżenia zawartości C, stosunek C:N nie obniży się do ca 10:1.

Przy zbyt wielkim stosunku C:N, dodatnio wpływa odpowiednia dawka azotu obniżająca ten stosunek. *T. K.*

M. Kling und O. Engels. **„Beziehungen zwischen den Reaktionsverhältnissen der Böden und dem Gehalt derselben an wurzellöslicher Phosphorsäure und wurzellöslichem Kali.** [Odczyn gleby a zawartość w niej przyswajalnego fosforu i potasu]. Zeitschr. f. Pflanzenern. D. u. Bodenk., B. 1, 32 (1933).

Autorzy stwierdzają zależność między odczynem gleby a zawartością w niej przyswajalnego fosforu i potasu. Gleby kwaśne, o pH poniżej 5.5 w znacznie większej ilości wypadków są ubogie w przyswajalny fosfór i potas, niż gleby obojętne (pH 60—5.5) i alkaliczne łpH 70—6.0). Co się tyczy fosforu, to zawartość jego w formie dla roślin przyswajalnej przy alkalicznej reakcji gleby zmniejsza się. Tłomaczyć należy to w ten sposób, że w odczynie alkalicznym zachodzi bardzo mała rozpuszczalność fosforu glebowego.

Niedostatek przyswajalnego fosforu w glebach kwaśnych spowodowany jest łatwiejszem jego wymywaniem (w tych warunkach) oraz przechodzeniem w prawie przyswajalnej fosoforany żelaza i glinu. Niedostatek przyswajalnego potasu w glebach kwaśnych zachodzi skutkiem wymycia tych gleb z zasad oraz zmniejszenia ich zdolności sorbcyjnej, wskutek czego i potas, dodany jako nawóz, łatwiej ulega na glebach kwaśnych wypłókaniu, niż na glebach obojętnych lub alkalicznych. *K. Mił.*

A. N. Sokołowski. **„Struktura poczwy ee sielskochoziajstwiennaja cenność".** [Struktura gleby i jej wartość rolnicza). Poczwowiedienije Nr. 1, 1933.

W pracy niniejszej autor, omawiając ważne znaczenie własności fizykalnych gleby, od których w dużym stopniu zależy

rozwój roślin i wysokość plonów, a także łatwość uprawy mechanicznej roli, zaznacza, że własności te zależą głównie od struktury gleby.

Pod dobrą strukturą gleby autor rozumie taką, gdy przy użyciu nieznacznej siły albo opadaniu bryły, rozpada się ona na drobnoziarniste gruzełka wielkości kilku milimetrów. Taka struktura w stanie suchym posiada najmniejszą zwięzłość i łatwo rozsypuje się na drobne gruzełka, nie dając skorupy, a w stanie wilgotnym zachowuje trwałą strukturę; nie rozpływa się i nie zamula się. Taką strukturę, najwyższej wartości rolniczej, posiadają czarnoziemy normalne.

Autor podkreśla ważność poznania czynników, powodujących wytworzenie i zachowanie takiej struktury.

Czynnikami głównemi struktury są cementujące substancje gleby, a mianowicie kolloidy glebowe — próchnica i glina, lecz cementujące i zgruźlające ich działanie zależy od stopnia nasycenia ich jonem Ca. W normalnych warunkach glebowych koagulatorem jest wapń, a w mniejszym stopniu magnez. Mocniejszemi koagulatorami (w pewnych granicach) mogą być żelazo i glin.

Zmiana w kompleksie sorbcyjnym Ca na Na., K., H., NH_4; powoduje nietylko zniszczenie struktury, lecz i peptyzację substancji cementujących, przesuwanie ich w głębsze warstwy gleby i wytworzenie zbitych poziomów.

Ważnem jest nietylko otrzymanie pewnej struktury, a także i to, żeby agregaty strukturalne były dostatecznie trwałe, nie rozpadały się pod działaniem wody i nie rozpływały się przy nasiąknięciu wilgocią.

Sama mechaniczna uprawa roli nie może stworzyć dobrych własności fizyko-chemicznych w wypadku gleb bezstrukturalnych, jeżeli nie będzie wytworzona struktura gleby przez zastosowanie odpowiedniej ilości koagulatora, przeważnie wapnia.

M. Kw.

Ghopal, Ral G. and N. R. Dhar. **„Photosynsitized oxidution of ammonia and ammonium salts the problem of nitrification in soils“.** (Fotosyntetyczne utlenianie amonu i soli amonowych i problem nitryfikacji w glebach). Sol. Sci. 379—384. 1931.

Wobec powszechnego mniemania, że proces utleniania zawartych w glebie związków amonowych na azotany następuje wyłącznie skutkiem działania bakteryi, autorowie przedsięwzieli odnośne badania, wychodząc z przypuszczenia, iż zachodzi tu równoległy proces fotochemiczny, to znaczy, że związki amonowe — przynajmniej częściowo — utleniają się pod wpływem światła słonecznego na powierzchni pewnych substancyj.

Przeprowadzono doświadczenia z tytanem, tlenkami cynku, kadmu, uranianiem sodowym, glinem i krzemen, które to substancje wytrącano z wodnych rostworów, suszono, prażono i, po należytem sproszkowaniu, dodawano w b. małych ilościach do rostworów soli amonowych. Rostwór taki poddawano działaniu światła słonecznego. Stwierdzono, że w tych warunkach sole amonowe są silnie utleniane na azotyny (NO'_2). Proces przebiegał szybciej w rostworach alkalicznych niż w kwaśnych. Najsilniej działał tlenek tytanu, dalej tlenek cynku i kadmu, uranian sodowy oraz tlenki glinu i krzemu. Z wstępnych doświadczeń wynika, że proces nitryfikacji nie jest procesem li tylko biologicznym. Dalsze badania w toku. *T. K.*

Max Platzmann. **„Hatte ich recht mit meinen Düngungsvorschlägen?“** (Czy miałem słuszność ze swemi propozycjami nawozowemi). Zentralblatt f. d. Kunstdünger-Industr. 21. 215 (1933).

Autor powołuje się na swe dawniejsze artykuły, w których zwracał uwagę na to, że rozpowszechnione zdanie o zmniejszeniu nawożenia fosforowego, przy równoczesnem zwiększaniu nawożenia azotowego, na glebach lekkich, piaszczystych nie da dobrych wyników. Dalej występuje autor przeciw t. zw. „rzadkim siewom“.

Zdaniem autora na glebach wspomnianego tego typu należałoby conajmniej podwoić dawkę kwasu fosforowego, nie zmieniając dawki azotu; dalej, zamiast zastosowania rzadkiego siewu, — solniej wapnować. Słuszność swego zdania potwierdza autor wynikami doświadczeń. Przy podwyższeniu dawki tomasyny do 3½ do 4 ó pro ha oraz zastosowaniu siewu pośredniego między rzadkim a gęstym, autor jesienią 1932 r. otrzymał następujące plony: 28—30 g ziarna z ha, ciężar hl. ziarna wynosił 75,5—76,5 kg. Plon był uważany za najlepszy z całej okolicy.

Podwyższając na jesieni 1932 ,dawkę tomasyny na 4,5 do 5 q/ha i dając wiosną gęsty siew, autor otrzymuje podwyższenie zbioru (w stosunku do ubiegłorocznego) jeszcze o 4—5 q, a ciężar 1 hl. ziarna pszenicy = 77,6—79 kg.

Przy układaniu planu nawozowego na rok 1934 autor dał jesienią 90—95 kg P_2O_5 na ha. Oprócz tego wiosną dał azot (w formie amonjakalnej i superfosfat w formie nawozów pogłównych. *T. K.*

PRZEGLĄD PRASY ROLNICZEJ
(PRASA KRAJOWA)

W okresie od 1 stycznia do 15 lutego prasa rolnicza zajmuje się poza czysto fachowymi tematami sprawą obecnego położenia gospodarczego rolnika.

Dyskusja toczy się dokoła projektu ustawy o organizacji zbytu produktów rolnych opublikowanego przez posła na Sejm p. Marjana Rudzińskiego w czasopiśmie „Rolnictwo" ze stycznia b. r. i artykułu p. dyr. A. Rose'go p. t. „Nowe zadania polityki rolnej" ogłoszonego w Gazecie Polskiej Nr. 5 z dn. 5. 1. 1934.

Projekt p. M. Rudzińskiego, tak skromnie nazwany przez autora, jest w rzeczy samej ramowym projektem kartelizacji zbytu płodów gospodarstw rolnych łącznie z produktami przetwórczemi, obwarowanym ostrymi rygorami kar pieniężnych i aresztu. Projekt ten jest wzorowany na ustawie angielskiej.

P. W. Chmielewski w artykule p. t. „Złudy kartelowe" ogłoszonym w Gazecie Rolniczej z 11 lutego b. r. ocenia krytycznie projekt p. Rudzińskiego, uważa pomysł za niewykonalny w naszych warunkach, a ponadto zdaniem jego, projekt kryje niebezpieczeństwo odwkracania uwagi rolnika od zadań realnych.

P. Inż. Zbigniew Bardel w artykule „De omnibus rebus et quibusdam aliis" (Rolnik z 11 lutego b. r.) oświadcza się zdecydowanie przeciw ustanawianiu cen minimalnych. Zdaniem jego nieznaczny tylko odsetek ludności naszego kraju pracującej na roli jest zainteresowany w ustanowieniu tych cen, dla przygnębiającej większości sprawa ta jest obojętna.

Wskazuje na zdecydowanie ujemne rezultaty, jaką wspomniana akcja dała w krajach zachodniej Europy i w Ameryce, gdzie jako najlepszy środek uznano niszczenie zapasów.

Zdaniem autora istnieją inne sposoby ulżenia doli rolników, a przedewszystkiem wydzielenie z budżetu państwa i samorządów tych pozycji, któreby rolnictwo mogło pokrywać w naturze, n. p. szawarki, wprowadzenie spłaty bieżących zobowiązań w naturze w stosunku wartości z 1930 r.

Autor kryjący się pod pseudonimem „Hreczkosiej" wyraża zastrzeżenie co do optymizmu wspomnianego artykułu dyr. H. Rose'go. „Hreczkosiej" uważa naszą rzeczywistość gospodarczą za smutną, nie wierzy w możliwość pogłębienia rynku wewnętrznego i wspomina o nadmiernem obcięciu 5 miljardów zł. na rzecz świadczeń publicznych. Suma ta jest wedle prof. Młynarskiego połową całego naszego dochodu społecznego.

Rolnictwo nasze gnębi wzrost 60% w stosunku do 1927/28 r. siły nabywczej złotego, a więc wzrost obciążeń, a także import surowców, które możnaby produkować w kraju.

,P. Stefan Rościszewski („Myśli rolnika przed następną kampanją", Gazeta Rolnicza 19 stycznia) wskazuje na trudności szybkiego przestawienia się rolnictwa z produkcji zbożowej na hodowlaną w razie zmiany konjunktury, o którem to przestawieniu mówi dyr. Rose w swym artykule. Nie neguje doniosłoci ulg

przyznanych rolnictwu, podnosi jednak niewspółmierność zasadniczych świadczeń, które były ustalone przy cenie żyta 40 zł. a nie uległy dotychczas zmianie.

Z oryginalnym projektem występuje p. Leon Schedlin-Czarliński, Prezes Pom. Tow. Roln. („Rówanie na rolnictwo", Gazeta Rolnicza Nr. 1—2).

Wobec tego, że zeszłoroczna akcja „zwierania nożyc" osiągnęła tylko chwilową poprawę i utrzymanie stanu z roku zeszłego, a podniesienie cen produktów rolnych wydaje się nieosiągalne, rząd powinien premjować eksport przemysłowy, a nie pozwolić na sztywne ceny kartelowe.

Pan W. Ch. (Gazeta Gospodarska z 11 lutego b. r. p. t. „Czy wieś wytrzyma?") również z ciężkim niepokojem patrzy w przyszłość i twierdząc, że dłuższe trwanie obecnego stanu rzeczy doprowadzi rolnictwo i państwo do ruiny — wzywa do ratunku póki czas.

Nieco pogodniej i z większą ufnością ocenia sytuację p. Jan Ślaski („Dalsze środki poprawy", Gazeta Rolnicza z 2 lutego b. r.). Jego zdaniem rolnictwo nasze wykazało znaczną odporność, wykonało wielki wysiłek w kierunku dostosowania się do obecnych warunków, zmniejszyło znacznie niesztywne koszta produkcji. Autor ryzykuje twierdzenie, że przy zmniejszeniu w tej samej skali sztywnych kosztów produkcji — gospodarstwa mogłyby dać rentę.

Jako przyczynek ilustrujący ogólną sytuację omawia p. W. Chmielecki (Gazeta Gospodarska z 21 stycznia b. r.) „Nasze zbiory zbóż w ciągu 10-lecia". Porównanie poprzednich dwu lat wysokich zbiorów z czasów dobrej konjunktury z rokiem ostatnim również urodzajnym wykazuje spadek zbiorów o 10 lub 14 milj. q; tę różnicę autor przypisuje cofaniu się kultury rolnej. Ostrzega przed możliwością braku zboża, radzi stosować nawozy sztuczne.

Wielu autorów interesuje się obecnie zagadnieniem nawożenia. Doc. Dr. B. Świętochowski omawia „Ogólne zasady nawożenia łąk i pastwisk" (Tygodnik Rolniczy, 1 stycznia i 1 lutego br.).

Specjalne zaciekawienie budzą wyniki badań Gross-Lubarsa i Klebergera nad wpływem nawożenia azotowego przy różnej ilości opadów, przy dużych opadach wystarczy pojedyńcza dawka 40 kg na ha nawozów azotowych do osiągnięcia maksymalnego plonu, przy mniejszych opadach trzeba było na to podwójnej dawki nawozu azotowego. Uzyskiwane zwyżki maksymalne wynosiły 45—61% zbioru.

Prof. Bronisław Niklewski (Wobec zagadnienia stosowania nawozów sztucznych, Poradnik Gospodarski z 11 lutego b. r.) jest zdania, że w chwili obecnej zaniechanie nawożenia azotem, potasem i fosforem, zwłaszcza pod zboża chlebowe, mogłoby się

okazać zgubnym eksperymentem. Nawozy sztuczne należy traktować jako pomocnicze, bez nich jednak nie da się osięgać takiej produkcji, która jest podstawą nowoczesnego gospodarstwa. Podobne stanowisko w kwestji nawożenia zajmuje Inż. A. Miksiewicz, „Roślina boi się głodu" i Wł. Góralewski „Trochę kalkulacji w gospodarstwach wiejskich". P. Fort. Starzyński w artykule „Badać i próbować" (Przewodnik Gospodarski z 7 stycznia b. r.) zwalcza maksymę, że w czasie kryzysu nawozy sztuczne nie popłacają się.

Z innych tematów wartoby wspomnieć obszerny i wyczerpujący artykuł p. Witolda Staniszkisa p. t. „Od czego zależy przechowywanie ziemniaków", ogłoszony w Gazecie Rolniczej z 26 stycznia i 2 lutego b. r. O ile chodzi o wpływ nawożenia, to korzystne działanie pod tym względem wywiera nawożenie fosforem. Ciekawy jest opis sposobu przechowywania sadzeniaków wczesnych odmian w Holandji, gdzie umieszczają ziemniaki w szklanych budynkach ostrożnie ogrzewanych.

Prof. Bronisław Niklewski w artykule p. t. „O ciałach wzrostowych roślin" (Rolnik z 28 stycznia b. r.) daje historyczny szkic badań nad istnieniem ciał przyspieszających wzrost t. j. t. zw. hormonów wzrostu.

Niepokojącą wiadomość podał w Haśle Ogrodniczo-Rolniczem p. Edward Ciszkiewicz, dyr. ogrodów w Krośniewicach w artykule p. t. Czy znów katastrofa?

W tamtejszym sadzie i szkółkach drzew owocowych i u drzew wysadzonych przy drogach przemarzły pędy jednoroczne u wszystkich czereśni, grusz i śliw renklod, jedynie śliwy węgierki i jabłonie nie ucierpiały.

Gazeta Rolnicza z 9 lutego b. r. podaje w kronice, że pierwszy raz od nastania kryzysu ogólne zużycie nawozów sztucznych wzrosło w ostatnim sezonie. Wartość zużytych produktów jest większa o 6,9% od wartości produktów zużytych w roku ub. mimo zniżki cen niektórych nawozów. *Inż. S. T.*

PRENUMERATA: roczna 3 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe).

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22 (Poland)

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: ZJEDNOCZONE FABRYKI ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH W MOŚCICACH I CHORZOWIE.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dzienika Poznańskiego", S. A. w Poznaniu, Pocztowa 9